



## PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EDIFICIO TORREBLANCA

### CAMPUS DE ELCHE

Mayo 2010



CONSULTING DE INGENIERIA

**ICA, s.l.**

Paseo de las Facultades, 10 46021 VALENCIA  
Tel. y Fax: 96 393 20 40 (5 Lns.) E-mail: ingenieria@ica-sl.com



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE LA COMUNIDAD VALENCIANA  
DEMARCACIÓN VALENCIA

Nº.Colegiado: **1708** LEANDRO LORENZO FELIU  
MAQUEDA

FECHA: **23/08/2010** NºVISADO: **2010/9159**

**VISADO**



REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EN EDIFICIO TORREBLANCA.  
CAMPUS DE ELCHE – UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ

Titular:

Universidad Miguel Hernandez  
Avenida de la Universidad s/nº  
ELCHE 03202  
Tel 96 6658681  
Fax 96 6658680

Emplazamiento:

Campus de Elche  
Edificio Torreblanca  
Avenida de la Universidad s/nº  
ELCHE 03202

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

ICL.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN  
ICL.- MEMORIA, CÁLCULOS, PLIEGO DE CONDICIONES, PRESUPUESTO, PLANOS.





# ÍNDICE

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





## 1.- MEMORIA

### 1.1.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION. RIESGO DE LEGIONELOSIS.

- 1.1.1.- TITULAR.
- 1.1.2.- EMPLAZAMIENTO.
- 1.1.3.- POTENCIA TÉRMICA DE LOS GENERADORES.
  - 1.1.3.1.- FRÍO.
  - 1.1.3.2.- CALOR.
  - 1.1.3.3.- ACS
- 1.1.4.- POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA.
  - 1.1.4.1.- FRÍO
  - 1.1.4.2.- CALOR
  - 1.1.4.3.- ACS
- 1.1.5.- CAUDAL EN M<sup>3</sup>/H.
- 1.1.6.- CAPACIDAD MÁXIMA DE OCUPANTES
- 1.1.7.- ACTIVIDAD A LA QUE SE DESTINA.

### 1.2.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

- 1.2.1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.
- 1.2.2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN
- 1.2.3.- AUTOR DEL PROYECTO
- 1.2.4.- DIRECTOR DE OBRA
- 1.2.5.- INSTALADOR AUTORIZADO
- 1.2.6.- EMPRESA INSTALADORA

### 1.3.- ANTECEDENTES.

### 1.4.- OBJETO DEL PROYECTO

### 1.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

### 1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

- 1.6.1.- USO DEL EDIFICIO.
- 1.6.2.- OCUPACIÓN MÁXIMA SEGÚN CTE DB-SI.
- 1.6.3.- NÚMERO DE PLANTAS Y USO DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS.
- 1.6.4.- SUPERFICIES POR PLANTA. PARCIALES Y TOTALES.
- 1.6.5.- EDIFICACIONES COLINDANTES.
- 1.6.6.- HORARIO DE APERTURA Y CIERRE DEL EDIFICIO
- 1.6.7.- ORIENTACIÓN.
- 1.6.8.- LOCALES SIN CLIMATIZAR.
- 1.6.9.- DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS.

### 1.7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

- 1.7.1.- HORARIO DE FUNCIONAMIENTO.
- 1.7.2.- SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO
- 1.7.3.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR Y VENTILACIÓN. IT 1.1.4.2.2.
- 1.7.4.- SISTEMAS EMPLEADOS PARA AHORRO ENERGÉTICO EN CUMPLIMIENTO DE LA IT 1.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

### 1.8.- EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA.

- 1.8.1.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.
- 1.8.2.- RELACIÓN DE EQUIPOS GENERADORES DE ENERGÍA TÉRMICA.

### 1.9.- ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN.

- 1.9.1.- EQUIPOS GENERADORES DE ENERGÍA TÉRMICA.
- 1.9.2.- UNIDADES TERMINALES.
- 1.9.3.- SISTEMAS DE RENOVACIÓN DE AIRE.
- 1.9.4.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE CON INDICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DE SUS COMPONENTES
- 1.9.5.- SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO Y SU FUNCIONAMIENTO.





- 1.10.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA
  - 1.10.1.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE
  - 1.10.2.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.
  - 1.10.3.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERANTE.
- 1.11.- SALA DE MÁQUINAS SEGÚN NORMA UNE APLICABLE.
  - 1.11.1.- CLASIFICACIÓN
  - 1.11.2.- DIMENSIONES Y DISTANCIA A ELEMENTOS ESTRUCTURALES
  - 1.11.3.- VENTILACIÓN
  - 1.11.4.- ACCESOS
  - 1.11.5.- CONDICIONES DE SEGURIDAD
  - 1.11.6.- SALIDA DE HUMOS
- 1.12.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.
  - 1.12.0.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.
  - 1.12.1.- SISTEMA DE PREPARACIÓN.
  - 1.12.2.- SISTEMA DE ACUMULACIÓN.
  - 1.12.3.- SISTEMA DE INTERCAMBIO.
  - 1.12.4.- SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.
  - 1.12.5.- REGULACIÓN Y CONTROL.
- 1.13.- PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.
- 1.14.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA.
- 1.15.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
- 1.16.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI.
- 1.17.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA
  - 1.17.1.- CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN
  - 1.17.2.- CUADRO SECUNDARIO DE CLIMATIZACIÓN
  - 1.17.3.- CUADROS DE MANIOBRAS.
  - 1.17.4.- PROTECCIONES EMPLEADAS FRENTE A CONTACTOS INDIRECTOS.
  - 1.17.5.-PROTECCIONES EMPLEADAS CONTRA SOBREENTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS.
  - 1.17.6.- SALA DE MÁQUINAS.
  - 1.17.7.- RELACIÓN DE EQUIPOS QUE CONSUMEN ENERGÍA ELÉCTRICA.
- 1.18.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.2).
- 1.19.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA ENERGÉTICA DE CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT 1.2.4.4).
- 1.20.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4).

## ANEXO I: PLAN DE OBRA Y ACTA DE REPLANTEO PREVIO

### 2.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- 2.1.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN IT 1.1
  - 2.1.1.- TEMPERATURAS
  - 2.1.2.- HUMEDAD RELATIVA
  - 2.1.3.- INTERVALOS DE TOLERANCIA SOBRE TEMPERATURAS Y HUMEDADES
  - 2.1.4.- VELOCIDAD DEL AIRE.
  - 2.1.5.- VENTILACIÓN.
  - 2.1.6.- RUIDOS Y VIBRACIONES.
  - 2.1.7.- OTROS.
  - 2.1.8.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2).
- 2.2.- CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO.
  - 2.2.1.- LATITUD
  - 2.2.2.- ALTITUD
  - 2.2.3.- TEMPERATURAS



- 2.2.4.- NIVEL PERCENTIL
- 2.2.5.- GRADOS DÍA
- 2.2.6.- OSCILACIONES MÁXIMAS
- 2.2.7.- COEFICIENTES EMPLEADOS POR ORIENTACIONES
- 2.2.8.- COEFICIENTES POR INTERMITENCIA
- 2.2.9.- COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD.
- 2.2.10.- INTENSIDAD Y DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES.
- 2.2.11.- OTROS.
- 2.3.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR, DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.
  - 2.3.1.- COMPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.
  - 2.3.2.- COEFICIENTES DE CONDUCTIBILIDAD.
  - 2.3.3.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN.
  - 2.3.4.- COEFICIENTE GLOBAL DE TRANSMISIÓN DEL EDIFICIO  $K_G$
- 2.4.- ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE INFILTRACIÓN DE AIRE.
- 2.5.- CAUDALES DE AIRE INTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN.
- 2.6.- CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO.
  - 2.6.1.- ILUMINACIÓN.
  - 2.6.2.- RADIACIÓN SOLAR.
  - 2.6.3.- FACTOR DE CLIMA
  - 2.6.4.- DIFERENCIAS EQUIVALENTES DE TEMPERATURA
  - 2.6.5.- CARGAS INTERNAS
    - 2.6.5.1.- APORTACIÓN POR PERSONAS
    - 2.6.5.2.- APORTACIÓN POR APARATOS.
  - 2.6.6.- MAYORACIONES POR ORIENTACIÓN
  - 2.6.7.- APORTACIÓN POR INTERMITENCIA
  - 2.6.8.- MAYORACIÓN POR PÉRDIDAS EN VENTILADORES Y CONDUCTOS
  - 2.6.9.- RESUMEN DE LAS POTENCIAS FRIGORÍFICAS Y CALORÍFICAS
  - 2.6.10.- POTENCIA TÉRMICA
    - 2.6.10.1.- DE CÁLCULO
    - 2.6.10.2.- COEFICIENTE CORRECTOR O DE SIMULTANEIDAD DE LA INSTALACIÓN.
    - 2.6.10.3.- SIMULTÁNEA
    - 2.6.10.4.- GENERADORES (NOMINAL O DE PLACA DE LA MÁQUINA).
- 2.7.- CÁLCULO DE LAS REDES DE TUBERÍAS
  - 2.7.1.- CARACTERÍSTICAS DEL FLUIDO
  - 2.7.2.- PARÁMETROS DE DISEÑO
  - 2.7.3.- FACTOR DE TRANSPORTE
  - 2.7.4.- VALVULERÍA
  - 2.7.5.- ELEMENTOS DE REGULACIÓN
  - 2.7.6.- SECTORIZACIÓN
  - 2.7.7.- DISTRIBUCIÓN
- 2.8.- CÁLCULO DE REDES DE CONDUCTOS
  - 2.8.1.- CARACTERÍSTICAS DEL FLUIDO: DENSIDAD, COMPOSICIÓN, VISCOSIDAD, ETC.
  - 2.8.2.- PARÁMETROS DE DISEÑO
  - 2.8.3.- FACTOR DE TRANSPORTE
  - 2.8.4.- ELEMENTOS DE REGULACIÓN.
  - 2.8.5.- SECTORIZACIÓN
  - 2.8.6.- DISTRIBUCIÓN
  - 2.8.7.- SEGURIDAD EN LAS REDES DE CONDUCTOS
- 2.9.- CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES
  - 2.9.1.- VENTILO-CONVECTORES (FAN-COILS)
  - 2.9.2.- VENTILO-CONVECTORES (FAN-COILS) DE PRESIÓN



- 2.9.3.- RADIADORES
- 2.9.4.- DIFUSORES TANGENCIALES DE TECHO
- 2.9.5.- DIFUSORES RADIALES ROTACIONALES
- 2.9.6.- REJILLAS DE IMPULSIÓN.
- 2.9.7.- REJILLAS LINEALES.
- 2.9.8.- DIFUSORES LINEALES.
- 2.9.9.- REJILLAS DE RETORNO.
- 2.9.10.- REGULADORES DE CAUDAL VARIABLE.
- 2.9.11.- TOBERAS DE LARGO ALCANCE Y ALTA INDUCCIÓN.
- 2.9.12.- CONJUNTO MULTITOBERAS DIRECCIONABLES.
- 2.9.13.- BOCAS DE EXTRACCIÓN CIRCULARES.
- 2.9.14.- REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR.
- 2.10.- CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y/O CALOR.
  - 2.10.1.- UNIDADES AUTÓNOMAS DE PRODUCCIÓN TERMOFRIGORÍFICA. PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE SUS COMPONENTES.
  - 2.10.2.- CENTRALES TERMOFRIGORÍFICAS DE PRODUCCIÓN DE AGUA FRÍA Y/O CALIENTE PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE SUS COMPONENTES
- 2.11.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE SUS COMPONENTES
- 2.12.- ELEMENTOS DE SALA DE MÁQUINAS.
  - 2.12.1.- DIMENSIONES Y DISTANCIAS A ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
  - 2.12.2.- CALDERAS.
  - 2.12.3.- BOMBAS.
  - 2.12.4.- EVACUACIÓN DE HUMOS.
  - 2.12.5.- SISTEMAS DE EXPANSIÓN.
  - 2.12.6.- ÓRGANOS DE SEGURIDAD Y ALIMENTACIÓN.
  - 2.12.7.- VENTILACIÓN.
  - 2.12.8.- CÁLCULO DEL DEPÓSITO DE INERCIA.
- 2.13.- AGUA CALIENTE SANITARIA.
  - 2.13.1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELEGIDO
  - 2.13.2.- TEMPERATURA MÍNIMA DE AGUA DE LA RED Y DISTRIBUCIÓN ANUAL.
  - 2.13.3.- TEMPERATURA DE PREPARACIÓN Y DISTRIBUCIÓN
  - 2.13.4.- CONSUMOS A.C.S.
  - 2.13.5.- SIMULTANEIDAD
  - 2.13.6.- PERFIL DE CONSUMO HORARIO
  - 2.13.7.- DEPÓSITOS ACUMULADORES
  - 2.13.8.- TUBERÍAS
  - 2.13.9.- BOMBAS DE RECIRCULACIÓN
  - 2.13.10.- GENERADOR
  - 2.13.11.- OTRAS FUENTES DE ENERGÍA
- 2.14.- CONSUMOS PREVISTOS MENSUALES Y ANUALES DE LAS DISTINTAS FUENTES DE ENERGÍA.
  - 2.14.1.- COMBUSTIBLES.
    - 2.14.1.1.- DEPÓSITOS.
  - 2.14.2.- ELÉCTRICOS.
  - 2.14.3.- OTROS.
- 2.15.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
  - 2.15.1.- RESUMEN DE POTENCIA ELÉCTRICA. PARCIAL Y TOTAL.
  - 2.15.2.- SECCIONES DE LOS CONDUCTORES.
  - 2.15.3.- PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS INDIRECTOS.
  - 2.15.4.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS.
- 2.16.- CONCLUSIÓN.



**3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

- 3.1.- CAMPO DE APLICACIÓN
- 3.2.- ALCANCE DE LA INSTALACIÓN
- 3.3.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS
- 3.4.- RECEPCIÓN DE UNIDADES DE OBRA.
- 3.5.- NORMAS DE EJECUCIÓN
- 3.6.- ESPECIFICACIONES GENERALES
- 3.7.- ESPECIFICACIONES MECÁNICAS.
- 3.8.- ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS.
- 3.9.- MATERIALES EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN
  - 3.9.1.- CENTRAL DE PRODUCCIÓN
  - 3.9.2.- EQUIPOS AUTÓNOMOS
  - 3.9.3.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE
  - 3.9.4.- BOMBAS RECIRCULACIÓN
  - 3.9.5.- VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN
  - 3.9.6.- CONDUCTOS DE AIRE
  - 3.9.7.- MATERIALES PARA AISLAMIENTO TÉRMICO-ACÚSTICO
  - 3.9.8.- TUBERIAS
  - 3.9.9.- VALVULERÍA
  - 3.9.10.- SOPORTES Y SUSTENTACIÓN
  - 3.9.11.- ACERO LAMINADO PARA SOPORTES
  - 3.9.12.- TORNILLERÍA
  - 3.9.13.- ROBLONES
  - 3.9.14.- SOLDADURAS
  - 3.9.15.- APOYOS ELASTOMÉRICOS
  - 3.9.16.- COQUILLAS PARA AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS.
- 3.10.- LIBRO DE ÓRDENES
- 3.11.- PRUEBAS FINALES A LA CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA
  - 3.11.1.- PRUEBAS
  - 3.11.2.- AJUSTE Y EQUILIBRADO
  - 3.11.3.- EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 3.12.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN
- 3.13.- LIBRO DE MANTENIMIENTO
- 3.14.- ENSAYOS Y RECEPCIÓN
- 3.15.- RECEPCIONES DE OBRA
- 3.16.- GARANTÍAS

**4.- PRESUPUESTO**

**5.- PLANOS.**

- ICL-00.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- ICL-01.- ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA.
- ICL-02.- ESTADO ACTUAL PLANTA 1ª.
- ICL-03.- ESTADO ACTUAL PLANTA 2ª.
- ICL-04.- ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTA.
- ICL-05.- ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA
- ICL-06.- ESTADO REFORMADO PLANTA 1ª.
- ICL-07.- ESTADO REFORMADO PLANTA 2ª.
- ICL-08.- ESTADO REFORMADO. CUBIERTA.

**6.- MANUAL DE USO.**

**7.- PLAN DE MANTENIMIENTO.**





# MEMORIA

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

Fdo.: Leandro Felio Maqueda  
Colegiado nº 1708

	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA	
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





## 1.- MEMORIA

### 1.1.- RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION. RIESGO DE LEGIONELOSIS.

Esta instalación, que consiste en la reforma de una instalación ya existente consiste en el acondicionamiento de una serie de locales mediante el aporte de aire climatizado. La producción de frío y calor se realiza mediante los equipos de expansión directa interiores a las máquinas Roof-Top que se instalan. Por lo tanto no se incluye en la relación de instalaciones con riesgo de legionelosis detallada en el RD 865/2003.

A continuación se exponen las principales características que definen el presente proyecto, para la sustitución de los equipos de climatización "solo aire" del edificio "Torreblanca" en el Campus de Elche de la Universidad Miguel Hernandez de Alicante.

#### 1.1.1.- TITULAR.

El titular de la instalación será:

Universidad Miguel Hernandez  
Avenida de la Universidad s/nº  
C.I.F.: Q-5350015-C  
ELCHE 03202  
Tel 96 6658681  
Fax 96 6658680

#### 1.1.2.- EMPLAZAMIENTO.

Las instalaciones objeto de este proyecto se encuentran en :

Campus de Elche  
Edificio Torreblanca  
Avenida de la Universidad s/nº  
ELCHE 03202

#### 1.1.3.- POTENCIA TÉRMICA DE LOS GENERADORES.

La reforma consiste en sustituir una serie de equipos actualmente en funcionamiento y del tipo Roof-Top con aporte de solo aire tratado por otros equipos del mismo tipo. En concreto se instalan 8 equipos nuevos "roof-top" con refrigerante R-410 a de las características que se exponen a continuación.

##### 1.1.3.1.- FRÍO.

Se instalan 5 equipos modelo IPF-90, 2 equipos modelo IPF-120 y 1 equipo modelo IPF-160.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias frigoríficas de estos equipos son :

Equipos IPF-90 :	35 Kw.
Equipos IPF-120 :	37,2 Kw. (44,9 Kw Text 32°C)
Equipo IPF-160 :	60,3 Kw.

Para unas condiciones de temperatura interior de 27°C y 50 % HR y 35°C de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior.







Luego la potencia total de producción de frío es de :

**309,7 Kw.**

#### 1.1.3.2.- CALOR.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias caloríficas de estos equipos son :

Equipos IPF-90 :	23,7 Kw.
Equipos IPF-120 :	38 Kw.
Equipo IPF-160 :	50,5 Kw.

Para unas condiciones de temperatura interior de 20°C y 6°C BH de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior.

Luego la potencia total de producción de calor es de :

**245 Kw.**

#### 1.1.3.3.- ACS

No hay en este caso producción de ACS.

#### 1.1.4.- POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA.

La potencia eléctrica absorbida por los elementos de la instalación se detalla a continuación:

##### 1.1.4.1.- FRÍO

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias eléctricas consumidas por estos equipos en producción de frío son :

Equipos IPF-90 :	8,85 Kw. ( al añadir a los 8,1 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)
Equipos IPF-120 :	12,6 Kw. ( al añadir a los 11,1 Kw la potencia del ventilador de retorno).
Equipo IPF-160 :	15,1 Kw. ( al añadir a los 13,6 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Con acometida formada por 3 fases mas neutro y toma de tierra para suministro trifásico a 400 V/III ph/50 Hz (+-5%).

Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de frío será de :

**84,55 Kw**

##### 1.1.4.2.- CALOR

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias eléctricas consumidas por estos equipos en producción de calor son :

Equipos IPF-90 :	7,45 Kw. ( al añadir a los 6,7 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)
Equipos IPF-120 :	11,0 Kw. ( al añadir a los 9,5 Kw la potencia del ventilador de retorno).





Equipo IPF-160 : 13,8 Kw. ( al añadir a los 12,3 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de calor será de :

73,05 Kw

#### 1.1.4.3.- ACS

Por no estar prevista la producción de ACS no se consume energía eléctrica en este caso.

#### 1.1.5.- CAUDAL EN M<sup>3</sup>/H.

Según las especificaciones del fabricante el caudal de impulsión de estos equipos es de :

Equipos IPF-90 : 4.000 m<sup>3</sup>/h.  
Equipos IPF-120 : 6.000 m<sup>3</sup>/h.  
Equipo IPF-160 : 8.700 m<sup>3</sup>/h.

Cada equipo acondiciona diferentes locales del edificio.

El total de caudal aportado resultaría de .

40.700 m<sup>3</sup>/h.

#### 1.1.6.- CAPACIDAD MÁXIMA DE OCUPANTES

El número máximo de ocupantes se estima en unas 420 personas.

#### 1.1.7.- ACTIVIDAD A LA QUE SE DESTINA.

Se trata de un edificio de uso docente y de investigación con laboratorios, aulas y despachos.

### 1.2.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

#### 1.2.1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

La instalación estará situada en el edificio Torreblanca del Campus de Elche de la Universidad Miguel Hernandez.

#### 1.2.2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular de la instalación será:

Universidad Miguel Hernandez  
Avenida de la Universidad s/nº  
ELCHE 03202  
Tel 96 6658681  
Fax 96 6658680

#### 1.2.3.- AUTOR DEL PROYECTO

El cálculo y diseño de las instalaciones lo ha realizado en nombre de CONSULTING DE INGENIERÍA ICA, S.L. D. Leandro Feliu Maqueda, Ingeniero S. Industrial colegiado nº 1.708.





Dirección para notificaciones:

Paseo de las Facultades nº 10.  
46021 Valencia.  
Teléfono y Fax. de contacto: 96 393 20 40  
Correo electrónico: e-mail: ingenieria@ica-sl.com

#### 1.2.4.- DIRECTOR DE OBRA

Director de obra: D. Leandro Feliu Maqueda,  
Titulación: Ingeniero S. Industrial  
Nº de colegiado 1.708 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Valencia.

#### 1.2.5.- INSTALADOR AUTORIZADO

En el momento de redacción de este documento se desconoce el instalador que realizará la instalación.

#### 1.2.6.- EMPRESA INSTALADORA

En el momento de redacción de este documento se desconoce el instalador que realizará la instalación.

#### 1.3.- ANTECEDENTES.

El edificio TORREBLANCA, situado en el Campus de Elche de la Universidad Miguel Hernández, fue construido por el IMPIVA y posteriormente cedido a la Universidad.

La instalación de climatización actualmente existente está compuesta por 5 unidades de tipo "roof-top", ubicadas en la cubierta y otras dos unidades, instaladas en una etapa posterior, colocadas en un falso techo de aseos de la planta baja y planta primera. Con los últimos equipos instalados se intentó solucionar un déficit de potencia frigorífica que apareció con el cambio de uso del edificio.

Una instalación con esta concepción, en la que una misma unidad de producción de aire frío y aire caliente trata varias plantas (en algunos casos las tres plantas tienen locales dependientes de la misma unidad) resulta extremadamente difícil de compensar, a pesar de las compuertas de regulación que se han instalado en diferentes ramales de conductos. A esto hay que añadir la longitud excesiva de las redes de conductos, con ramificaciones de sección importante que no garantizan una distribución homogénea del caudal de aire.

La solución que se propone consiste en sustituir las 7 unidades existentes en la actualidad, todas ellas de R-22, aprovechando la necesidad de cambio de refrigerante, instalando 8 unidades "roof-top", de refrigerante R-410 a, y de unas prestaciones en cuanto a rendimiento energético muy superiores a las existentes, por dotarse de "free-cooling" entálpico y circuito de "recuperación activa".

Al sustituir las máquinas, se aprovecha para realizar una separación de zonas más coherente, evitando que una misma máquina trate plantas u orientaciones distintas, aparecen así hasta 8 zonas diferentes, a saber:

Planta Baja:	Este y Oeste
Planta Primera:	Este, Nord-Oeste y Sur-Oeste.
Planta Segunda:	Este, Nord-Oeste y Sur-Oeste.





También se propone sustituir los difusores actuales, de conos concéntricos, con escasa o nula posibilidad de regulación, por otros de tipo rotacional, con mayor inducción y dotados de plenum que incorpora una chapa perforada reguladora del caudal, además de lamas practicables en las vías de difusión que permiten cambiar la dirección del aire.

#### 1.4.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene pues por objeto, diseñar y describir los nuevos equipos que sustituirán a los actualmente instalados ya deteriorados y con refrigerantes fuera de uso. Además se resolverían, de este modo, los problemas de funcionamiento de la instalación de climatización del edificio.

Se instalarán 5 nuevos equipos tipo Roof-Top modelo IPF-90 para la climatización de las siguientes zonas :

IPF-90-1	Planta 1ª zona NW.
IPF-90-2	Planta baja Este.
IPF-90-3	Planta baja Oeste.
IPF-90-4	Planta 1ª zona SW.
IPF-90-5	Planta 2ª zona SW

Además se instalarán otros 2 nuevos equipos modelo IPF-120 para el acondicionamiento de las siguientes zonas .

IPF-120-1	Planta 2ª zona Este.
IPF-120-2	Planta 1ª zona Este

Por último se instala un nuevo equipo modelo IPF-160-1 para la climatización de la planta 2ª zona NW.

Además se reemplazan los elementos de difusión actualmente existentes por otros de tipo rotacional con un funcionamiento notablemente superior.

#### 1.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

- Instalaciones de Climatización, Calefacción y A.C.S

\*REAL DECRETO 1027/2007 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones Técnicas. B.O.E 29.08.07

- ITC. MIE.-AP-9 Referente a Recipientes Frigoríficos

\* O.M. 11 de julio 1983. Aprueba la MIE.AP. 9 B.O.E. 22.07.83  
Corrección de errores O:M. 11.07.83 B.O.E. 17.10.83

- Especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor.

\* R.D. 2643/85 de 18 de Diciembre, que declara las de obligado cumplimiento para su homologación por el MINER

Corrección de errores B.O.E. 24.01.86

Corrección de errores B.O.E. 14.02.86

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión B.O.E. 08.03.86





- Código Técnico de la Edificación
- \* DB SI Seguridad en caso de incendio.
- \* DB HE AHORRO DE ENERGÍA.
- \* DB HS SALUBRIDAD
- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E. 28.03.06
  
- Criterios sanitarios para la prevención de la contaminación por legionella de las instalaciones térmicas.
- \* Decreto 9/2001 de 11 de enero D.O.G.V. 15.01.01
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
  
- SEGURIDAD Y SALUD
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. B.O.E 10.11.95
  
- Reglamento de seguridad en las máquinas
- \* R.D. 1495/86 de 26 de Mayor, que lo aprueba B.O.E. 21.07.86
- \* Corrección de errores del R.D. 1495/86 B.O.E.04.10.86
  
- \*R.D. / 4 de Abril 1.997, núm. 489/1997, que establece los disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. B.O.E. 23.04.97
  
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
  
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
  
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
  
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
  
- Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades
  
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
  
- Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión



Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Boe nº254 del 23 de octubre del 2007

Real decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico <<DB-HR protección frente al ruido>> del código técnico de la edificación y se modifica el real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

Modificación

Boe nº252 del 18 de octubre del 2008

Real decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el real decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico <<DB-HR protección frente al ruido>> del código técnico de la edificación y se modifica el real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

## 1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

### 1.6.1.- USO DEL EDIFICIO.

Se trata de un edificio destinado a la investigación y la docencia con laboratorios, despachos de administración, etc.

El edificio consta de Planta baja, planta 1ª y planta 2ª.

Tiene forma de "H" con una altura aproximada de 13 m y una superficie climatizada estimada total de unos 1.742 m<sup>2</sup>.

### 1.6.2.- OCUPACIÓN MÁXIMA SEGÚN CTE DB-SI.

El número máximo de ocupantes se estima en unas 420 personas en condiciones normales de funcionamiento.





### 1.6.3.- NÚMERO DE PLANTAS Y USO DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS.

El edificio consta de Plantas baja, 1ª y 2ª.

En planta baja se sitúan el laboratorio de automática, conserjería, laboratorio 010, el aula 01, laboratorio 011, laboratorio 013 y hall de entrada. En la zona oeste se ubican las aulas 02, 03, 04, 05 y vestíbulo, aseos y zonas de paso

En planta primera se encuentran las salas 004, 008, 010, 012, 011, 009, 037 y 035. En la zona oeste se encuentran los locales : sala 014, 4 salas iguales, sala 018, 016, 032, 026, 028, 030 y otras 4 salas idénticas, además de zonas generales de paso y aseos.

En planta segunda se encuentran igualmente toda una serie de despachos, pequeños laboratorios, zonas de circulación, vestíbulo y aseos.

En la cubierta se instalarán las máquinas de climatización con su correspondiente red de conductos hasta su entrada al edificio.

### 1.6.4.- SUPERFICIES POR PLANTA. PARCIALES Y TOTALES.

Las superficies de las zonas climatizadas son las siguientes:

#### EDIFICIO TORREBLANCA

PLANTA	LOCAL		SUPERFICIE (m2)
Planta baja	001	Ing. Sist. Industriales	177,40
" "	002	Ascensor	1,95
" "	003	Escaleras	17,87
" "	004	Conserjería	12,63
" "	005	Hall	14,30
" "	006	Disponible	----
" "	007	Aseos hombres	9,69
" "	008	Aseos mujeres	9,59
" "	009	Disponible	----
" "	010	Ing. Sist. Industriales	13,30
" "	011	Ing. Sist. Industriales	41,83
" "	012	Ing. Sist. Industriales	38,68
" "	013	Ing. Sist. Industriales	71,08
" "	014	Aula 0.3	45,97
" "	015	Pasillo	7,67
" "	016	Aula 0.2	30,23
" "	017	Pasillo	8,32
" "	018	Aseo mujeres	9,87
" "	019	Aseo hombres	9,87
" "	020	Vestíbulo	63,09
" "	021	Distribuidor	55,04
" "	022	Pasillo	8,33
" "	023	Escaleras	17,73



## EDIFICIO TORREBLANCA

PLANTA	LOCAL		SUPERFICIE (m2)
" "	024	Pasillo	11,59
" "	025	Ascensor	1,95
" "	026	Pasillo	21,93
" "	027	Pasillo	7,67
" "	028	Aula	30,23
" "	029	Aula	45,97
" "	030	Patio	----
		<b>SUMA P.B.</b>	<b>540,35</b>
Planta 1 <sup>a</sup>	001	Ascensor	1,95
" "	002	Escaleras	19,90
" "	003	Hall	77,76
" "	004	Ing. Sist. Industriales	34,49
" "	005	Aseos hombres	9,63
" "	006	Aseos mujeres	9,59
" "	007	Disponible	----
" "	008	Ing. Sist. Industriales	34,07
" "	009	Ing. Sist. Industriales	30,03
" "	010	Ing. Sist. Industriales	23,43
" "	011	Ing. Sist. Industriales	34,48
" "	012	Ing. Sist. Industriales	27,15
" "	013	Sala de comunicaciones	5,46
" "	014	Ing. Sist. Industriales	56,00
" "	015	Ing. Sist. Industriales	18,33
" "	016	Ing. Sist. Industriales	12,92
" "	017	Pasillo	73,55
" "	018	Ing. Sist. Industriales	18,03
" "	019	Cuadros eléctricos	----
" "	020	Aseos hombres	9,59
" "	021	Aseos mujeres	9,63
" "	022	Cuadros eléctricos	1,19
" "	023	Escaleras	17,88
" "	024	Ascensor	1,95
" "	025	Pasillo	2,03
" "	026	Biología aplicada	26,94
" "	027	Biología aplicada	10,90
" "	028	Biología aplicada	27,85
" "	029	Biología aplicada	19,95
" "	030	Biología aplicada	27,21
" "	031	Biología aplicada	24,65
" "	032	Ing. Sist. Industriales	12,64
" "	033	Ing. Sist. Industriales	8,46
" "	034	Ing. Sist. Industriales	8,61
" "	035	Ing. Sist. Industriales	10,77



## EDIFICIO TORREBLANCA

PLANTA	LOCAL		SUPERFICIE (m2)
" "	036	Ing. Sist. Industriales	11,62
		SUMA P.1ª	718,64
Planta 2ª	001	Ascensor	1,95
" "	002	Escaleras	18,04
" "	003	Hall	11,40
" "	004	Distribuidor	22,90
" "	005	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	006	Ing. Sist. Industriales	11,34
" "	007	Aseos hombres	9,56
" "	008	Aseos mujeres	9,57
" "	009	Paso	41,64
" "	010	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	011	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	012	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	013	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	014	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	015	Ing. Sist. Industriales	11,34
" "	016	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	017	Ing. Sist. Industriales	11,40
" "	018	Ing. Sist. Industriales	18,03
" "	019	Ing. Sist. Industriales	27,88
" "	020	Ing. Sist. Industriales	27,91
" "	021	Observatorio ocupac.	27,22
" "	022	Despacho periodismo	13,04
" "	023	Despacho periodismo	8,87
" "	024	Distribuidor	76,17
" "	025	Despacho periodismo	27,93
" "	026	Ag. Indep. Funcionarios	8,87
" "	027	Dpcho de arte	8,87
" "	028	Despacho periodismo	26,80
" "	029	Ing. Sist. Industriales	8,87
" "	030	Ing. Sist. Industriales	8,87
" "	031	Sin descripción	----
" "	032	Aseos mujeres	9,57
" "	033	Aseos hombres	9,56
" "	034	Sala de grados	54,24
" "	035	Cuadros eléctricos	1,19
" "	036	Escaleras	18,04
" "	037	Ascensor	1,95
" "	038	Almacén	2,06
" "	039	Econ. Agroamb, cartog.	26,94
" "	040	Econ. Agroamb, cartog.	8,87
" "	041	Econ. Agroamb, cartog.	8,87



## EDIFICIO TORREBLANCA

PLANTA	LOCAL		SUPERFICIE (m2)
" "	042	Econ. Agroamb, cartog.	27,78
" "	043	Econ. Agroamb, cartog.	8,87
" "	044	Econ. Agroamb, cartog.	8,87
" "	045	Econ. Agroamb, cartog.	27,21
" "	046	Econ. Agroamb, cartog.	8,87
" "	047	Econ. Agroamb, cartog.	12,97
" "	048	Ing. Sist. Industriales	19,37
" "	049	Econ. Agroamb, cartog.	19,42
		SUMA P.2ª	792,92
TOTAL SUPERFICIE UTIL INTERIOR			2.051,91

## 1.6.5.- EDIFICACIONES COLINDANTES.

El edificio esta aislado formando parte del campus de la Universidad pero sin edificaciones colindantes.

## 1.6.6.- HORARIO DE APERTURA Y CIERRE DEL EDIFICIO

Por tratarse de un centro docente de carácter público, se estima un horario de apertura de 8,00 h. de la mañana hasta las 20,00 horas. De Lunes a Viernes.

## 1.6.7.- ORIENTACIÓN.

La orientación del nuevo edificio se puede observar perfectamente en planos. Las orientaciones de las fachadas principales son SW y NW

## 1.6.8.- LOCALES SIN CLIMATIZAR.

No se contempla la climatización de almacenes y aseos.

## 1.6.9.- DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS.

En el caso que nos ocupa se trata de un edificio ya existente con una instalación de climatización ya en funcionamiento.

La justificación del tipo de cerramientos ya se describía en el proyecto de la instalación original donde se realizaba el cálculo de cargas y el dimensionado de las redes de conductos de cada espacio.

En este documento se describe el proceso de susitución de los equipos existentes obsoletos con refrigerante ya no permitido y con un funcionamiento deficiente. Por lo tanto no es objeto de este proyecto la descripción de los cerramientos del edificio.



## 1.7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

### 1.7.1.- HORARIO DE FUNCIONAMIENTO.

Por tratarse de un centro de investigación de carácter público, se estima un horario de apertura de 8,00 h. de la mañana hasta las 20,00 horas. De Lunes a Viernes.

### 1.7.2.- SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO

El sistema de instalación previsto consiste en la sustitución de los equipos roof-top existentes aprovechando las redes de conductos actualmente montadas en el interior de los locales instalando nuevos equipos aire-aire con refrigerante R 410 a, dotados de free-cooling y recuperador de la energía del aire de extracción.

Los nuevos equipos se sitúan en la azotea del edificio conectándolos a las redes de conductos existentes.

### 1.7.3.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR Y VENTILACIÓN. IT 1.1.4.2.2.

En atención a la sección IT 1.1.4.2.2. del RITE se adopta el criterio de método indirecto de caudal de aire exterior por persona con un valor de 12,5 l/s por persona.

En el caso concreto que nos ocupa se considera una calidad del aire interior IDA2 y del aire exterior ODA2. Por este motivo será necesario dotar a los equipos de climatización de filtros F8.

### 1.7.4.- SISTEMAS EMPLEADOS PARA AHORRO ENERGÉTICO EN CUMPLIMIENTO DE LA IT 1.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Será necesario verificar en la parte que corresponda las siguientes exigencias según IT 1.2.:

- a) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética en la generación de calor y frío.
  - b) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de las redes de tuberías y conductos de calor y frío.
  - c) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas.
  - d) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de contabilización de consumos.
  - e) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de recuperación de energía.
  - f) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de aprovechamiento de energías renovables.
  - g) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética limitación de la utilización de energía convencional.
- a) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética en la generación de calor y frío.

La potencia que suministren la unidades de producción de calor o frío que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

En el procedimiento de análisis se estudiarán las distintas demandas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la demanda máxima simultánea, así como las demandas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

Los generadores que utilicen energías convencionales, como es nuestro caso, se conectarán hidráulicamente en paralelo y se deben poder independizar entre sí. En casos excepcionales, que deben justificarse, los generadores de agua refrigerada podrán conectarse hidráulicamente en serie.



El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación lo requiriesen.

#### Fraccionamiento de potencia.

De acuerdo con la IT 1.2.4.1.2.2 en nuestro caso cada uno de los equipos es de una potencia térmica inferior a los 400 Kw. Por lo tanto al tratar espacios diferentes la instalación cuenta con un adecuado fraccionamiento de la potencia total requerida.

#### Requisitos mínimos de eficiencia energética.

Los nuevos equipos que se instalan en este proyecto son los siguientes :

Roof-Tops aire-aire modelos IPF-90, IPF-120 e IPF-160 con free-cooling y recuperador de calor mediante el sistema denominado "recuperación activa".

Este sistema de recuperación es una alternativa a la recuperación contemplada en el RITE. Consiste en hacer pasar el aire de extracción por una batería del circuito frigorífico para aprovechar su energía que se cede al circuito de refrigerante R410 a tanto en modalidad de funcionamiento en calor como en modalidad de funcionamiento de frío.

El circuito frigorífico de recuperación utiliza el aire de retorno para el intercambio. Como el aire de retorno rondará los 22 °C en invierno y los 24 °C en verano, el gasto energético absorbido por el compresor para dar una potencia térmica es muy inferior al que necesitaría el mismo equipo con el aire exterior. De ese modo el COP ( Potencia térmica/Potencia absorbida) es muy superior en el sistema frigorífico de recuperación que en un sistema frigorífico normal. Luego se deduce que la energía eléctrica requerida es menor para la misma potencia térmica.

De la expresión de la fórmula de rendimiento energético europeo ESSER :

$$\text{ESSER} = 0,03 A + 0,33 B + 0,41 C + 0,23 D.$$

- A : EER 100 % de la capacidad a 35 °C de temperatura ambiente.
- B : EER 75 % de la capacidad a 30 °C de temperatura ambiente.
- C : EER 50 % de la capacidad a 25 °C de temperatura ambiente.
- D : EER 25 % de la capacidad a 20 °C de temperatura ambiente.

Sacamos las siguientes conclusiones :

- Los equipos solo trabajan al 100 % de la carga el 3% del tiempo. El resto del tiempo trabajan con cargas parciales.
- Las condiciones extremas de temperatura se dan solo el 3 % del tiempo, por lo que las horas de recuperación con temperaturas extremas son mínimas.
- Un 23 % del tiempo de funcionamiento lo hace con cargas parciales del 25 %.
- El 64 % del tiempo el equipo trabaja con cargas parciales iguales o inferiores al 50 %.

El equipo modelo IPF 90 tiene un EER de 2,9 y un COP de 3,5.





Los equipos modelos IPF 120 y 160 tienen un EER de 3,0 y un COP de 3,4 y 3,3 respectivamente.

Se adjunta hoja de los diferentes rendimientos energéticos obtenidos por estos equipos en función del caudal de aire exterior según la documentación técnica del fabricante.



SPACE

**OPCIONAL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN FRIGORÍFICA MRC**

Circuito dedicado a la recuperación de calor del aire de extracción para dar cumplimiento a las exigencias de recuperación de energía [RITE]. El elevado COP y EER de este circuito de recuperación activa mejora ostensiblemente la eficiencia global del equipo a lo largo del año. Este opcional tiene regulación independiente y es obligatorio el cambio a la regulación electrónica Avant Pro.

Este circuito frigorífico de recuperación está formado por los siguientes componentes:

- Ventilador centrífugo de extracción inferior MRC0 [radial] o en cajón superior MRC1.

- Baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Válvula de expansión termostática con igualación externa.
- Compresor hermético tipo scroll, con aislamiento acústico, montado sobre amortiguadores.
- Resistencia de cárter (equipos reversibles).
- Válvula de inversión de ciclo de cuatro vías [equipos reversibles].
- Filtro deshidratador antiácido.
- Calderín en el circuito principal [del modelo 240 al 720].

**CAUDAL DE AIRE EXTERIOR = 60 % DEL CAUDAL NOMINAL INTERIOR (3)**

modelo	potencia frigorífica [kW] [1]			potencia absorbida en frío [kW] [1]			potencia calorífica [kW] [2]			potencia absorbida en calor [kW] [2]		
	total	circuito principal	circuito recuperación	total	circuito principal	circuito recuperación	total	circuito principal	circuito recuperación	total	circuito principal	circuito recuperación
PF - 90 MRC	35,0	25,3	9,6	9,8	7,9	1,9	23,7	22,0	1,7	8,2	6,5	1,7
PF - 120 MRC	44,9	35,0	9,9	13,2	10,9	2,3	38,0	30,2	7,8	10,9	9,3	1,6
PF - 160 MRC	60,3	44,4	16,0	16,2	13,3	2,9	50,5	38,0	12,5	14,9	12,0	2,9
PF - 180 MRC	63,5	48,1	15,4	18,7	15,7	3,0	56,4	43,6	12,7	16,1	13,4	2,8
PF - 240 MRC	93,3	68,9	24,5	24,1	19,8	4,3	81,6	61,6	20,0	23,7	19,1	4,7
PF - 320 MRC	111,7	85,9	25,7	31,1	26,3	4,8	95,7	75,1	20,6	28,3	23,6	4,7
PF - 360 MRC	122,7	96,9	25,8	35,0	30,2	4,8	105,2	84,6	20,6	35,2	29,8	5,4
PF - 420 MRC	148,6	121,0	27,6	35,4	31,0	4,4	127,6	105,6	22,0	38,2	32,6	5,4
PF - 485 MRC	159,4	133,1	26,3	40,0	35,5	4,5	136,3	115,5	20,9	42,0	36,7	5,3
PF - 540 MRC	182,1	147,3	34,9	47,6	41,3	6,3	153,1	126,1	27,0	49,3	42,0	7,3
PF - 600 MRC	198,7	163,8	34,9	54,3	47,7	6,6	167,9	140,6	27,4	50,2	43,5	6,7
PF - 650 MRC	224,7	178,0	46,7	57,0	49,1	7,9	190,4	153,4	37,0	57,9	48,9	9,0
PF - 720 MRC	237,8	192,3	45,5	64,2	56,0	8,2	203,5	167,1	36,4	65,1	55,6	9,3
PF - 840 MRC	273,2	222,4	50,8	79,3	69,7	9,5	246,1	203,6	42,5	80,2	69,4	10,8
PF - 960 MRC	295,0	245,9	49,1	92,4	82,4	9,9	271,4	229,5	41,9	90,9	80,0	10,9
PF - 1100 MRC	364,5	294,7	69,8	104,8	92,0	12,8	311,4	256,9	54,5	104,0	90,1	14,0
PF - 1200 MRC	387,5	319,4	68,0	118,4	105,2	13,3	336,8	282,0	54,9	116,2	101,7	14,5

[1] Temperatura exterior 35°C. Condiciones interiores: 27°C y 50% HR.  
[2] Condiciones exteriores: 6°C BH / 7°C BS. Temperatura interior (retorno) 20°C.

**EER CON DISTINTOS CAUDALES DE RECUPERACIÓN (C.R.)**

SPACE PF FUNCIONANDO EN FRÍO						
modelo	caudal [m³/h]	sin C.R.	C.R. 20%	C.R. 60%	C.R. 90%	C.R. 100%
RPF / IPF - 90	4.000	2,9	2,9	3,7	3,3	3,1
RPF / IPF - 120	6.000	3,0	3,0	3,6	3,2	3,0
RPF / IPF - 160	8.700	3,0	3,1	3,9	3,5	3,3
RPF / IPF - 180	9.000	2,8	2,8	3,6	3,2	3,0
RPF / IPF - 240	12.000	3,3	3,4	4,2	3,8	3,5
RPF / IPF - 320	14.300	3,0	3,0	3,8	3,4	3,2
RPF / IPF - 360	15.900	2,9	2,9	3,7	3,3	3,1
RPF / IPF - 420	18.000	3,6	3,6	4,5	4,0	3,8
RPF / IPF - 485	18.200	3,4	3,4	4,3	3,7	3,6
RPF / IPF - 540	20.400	3,2	3,2	4,0	3,5	3,4
RPF / IPF - 600	24.000	3,1	3,1	3,9	3,4	3,2
RPF / IPF - 650	27.500	3,3	3,4	4,3	3,8	3,6
RPF / IPF - 720	30.000	3,2	3,2	4,0	3,6	3,4
RPF / IPF - 840	33.000	3,0	3,0	3,8	3,3	3,2
RPF / IPF - 960	37.000	2,8	2,8	3,5	3,1	3,0
RPF / IPF - 1100	42.000	2,7	3,0	3,8	3,3	3,2
RPF / IPF - 1200	46.000	2,6	2,9	3,6	3,2	3,0

SPACE PF FUNCIONANDO EN CALOR					
modelo	caudal [m³/h]	sin C.R.	C.R. 20%	C.R. 60%	C.R. 90%
IPF - 90	4.000	3,5	3,5	3,5	4,2
IPF - 120	6.000	3,4	3,4	3,7	4,1
IPF - 160	8.700	3,3	3,3	3,6	3,9
IPF - 180	9.000	3,4	3,5	3,8	4,2
IPF - 240	12.000	3,4	3,4	3,7	4,1
IPF - 320	14.300	3,3	3,3	3,6	4,0
IPF - 360	15.900	2,9	2,9	3,2	3,5
IPF - 420	18.000	3,4	3,4	3,5	3,9
IPF - 485	18.200	3,3	3,3	3,4	3,8
IPF - 540	20.400	3,1	3,1	3,3	3,6
IPF - 600	24.000	3,4	3,4	3,6	3,9
IPF - 650	27.500	3,3	3,3	3,5	3,9
IPF - 720	30.000	3,1	3,1	3,4	3,7
IPF - 840	33.000	3,1	3,1	3,3	3,7
IPF - 960	37.000	3,0	3,0	3,3	3,6
IPF - 1100	42.000	3,0	3,0	3,2	3,6
IPF - 1200	46.000	2,9	2,9	3,2	3,0

[3] Para ver condiciones más detalladas consulte el catálogo técnico.



### Escalonamiento de potencia.

Las centrales de generación de frío deben diseñarse con un número de generadores tal que se cubra la variación de la demanda del sistema con una eficiencia próxima a la máxima que ofrecen los generadores ofrecidos.

La parcialización de la potencia suministrada podrá obtenerse escalonadamente o con continuidad.

En nuestro caso diferentes equipos climatizan diferentes zonas del edificio. Cada una de ellos cuenta con su regulación independiente. Los modelos adoptados disponen de 1 sólo compresor y 1 circuito frigorífico que es el número de etapas exigible según su potencia térmica.

### Maquinaria frigorífica enfriada por aire.

De acuerdo con la IT 1.2.4.1.3.3, los condensadores de la maquinaria frigorífica enfriada por aire se dimensionarán para una temperatura exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3°C.

La maquinaria frigorífica enfriada por aire estará dotada de un sistema de control de la presión de condensación, salvo cuando se tenga la seguridad de que nunca funcionará con temperaturas exteriores menores que el límite mínimo que indique el fabricante.

Además, en este caso en el que las máquinas son reversibles, la temperatura de diseño será la húmeda del nivel percentil más exigente menos 2°C

#### b) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de los conductos de calor y frío.

En este caso se mantiene la red de conductos actualmente existente que fue objeto en su momento del proyecto técnico correspondiente.

Para la instalación de los nuevos equipos se modificará ligeramente la parte de la red que sea necesario al disponer los nuevos equipos de un diámetro de bocas de impulsión, otra distancia entre las tomas de conexión, tamaño, etc.

La parte de la red que se vea afectada contará con el aislamiento térmico adecuado según IT 1.2.4.2.1.

### Eficiencia energética para los equipos para el transporte de fluidos.

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Se justificará según la potencia específica SFP como cociente entre la potencia eléctrica absorbida dividida por el caudal transportado expresada en  $w/(m^3/s)$ .

Se indicará la categoría a la que pertenece cada sistema, considerando el ventilador de impulsión y el de retorno, de acuerdo con la siguiente clasificación :

SFP 3 y SFP 4 al tratarse de sistemas de climatización.

En nuestro caso :

IPF 90 Caudal : 8000 m<sup>3</sup>/h ó 2,22 m<sup>3</sup>/sg. Potencia del ventilador : 0,75 Kw ó 750 w. SFP :  $750/2,22 = 31,53$  w/m<sup>3</sup>/s.



IPF120 Caudal : 13.000 m<sup>3</sup>/h ó 3,61 m<sup>3</sup>/sg. Potencia del ventilador . 1,1 Kw ó 1.100 w. SFP : 1100/3,61 = 304,71 w/m<sup>3</sup>/s.

IPF160 Caudal : 19.000 m<sup>3</sup>/h ó 5,27 m<sup>3</sup>/ag. Potencia del ventilador : 2,2 Kw ó 2.200 w. SFP : 2200/5,27 = 417,45 w/m<sup>3</sup>/s.

Que superan las exigencias mínimas de SFP3 y SFP4.

c) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de contabilización de consumos.

Se realizará la medición y registro de los consumos de energía eléctrica de los nuevos equipos.

d) Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de recuperación de energía.

Los equipos especificados disponen de un sistema de recuperación del aire de extracción conocido como "recuperación activa". Tal y como se establece en el punto IT 1.2.2.2. del RITE : "... se podrán adoptar soluciones alternativas, siempre que se justifique documentalmente que la instalación térmica proyectada satisface las exigencias técnicas de esta sección por que sus prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por aplicación directa del procedimiento simplificado. Para ello se evaluará el consumo energético de la instalación térmica completa o del subsistema en cuestión, mediante la utilización de un método de cálculo y su comparación con el consumo energético de una instalación térmica que cumpla con las exigencias del procedimiento simplificado."

Como principio básico de recuperación de la energía del aire de extracción, que consiste básicamente en trasladar la energía del aire de extracción hacia el aire de ventilación mediante un intercambio térmico. El sistema de recuperación activa es una alternativa a la recuperación contemplada por el RITE.

El sistema de recuperación activa por bomba de calor utiliza un circuito frigorífico para trasladar la energía del aire expulsado hacia el aire nuevo de ventilación. Es decir se utiliza el refrigerante R410a como fluido caloportador, el cual va a absorber la energía del aire que extraemos y se la cederá al aire que impulsamos al local. Para conseguir el traslado de la energía se requiere el trabajo de un compresor.

Se coloca una batería en el circuito de extracción por la que pasará todo el aire que expulsamos al exterior a temperatura de retorno. Mediante un circuito reversible, se une esta batería con otra situada en el circuito de impulsión a través de la cual pasará el aire mezclado ( aire nuevo + aire recirculado). El circuito es reversible para poder recuperar la energía del aire de extracción tanto en verano como en invierno. De este modo las baterías funcionarán como condensadoras, cediendo energía al aire, o como evaporadoras absorbiendo energía del aire.

De este modo se garantiza que el consumo total de energía eléctrica de la unidad es inferior para el mismo valor de la energía térmica aportada.

## 1.8.- EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA.

### 1.8.1.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.

No se contempla, en este caso, el empleo de ningún tipo de combustible.

### 1.8.2.- RELACIÓN DE EQUIPOS GENERADORES DE ENERGÍA TÉRMICA.

Se instalarán 5 nuevos equipos tipo Roof-Top modelo IPF-90 para la climatización de las siguientes zonas :

IPF-90-1            Planta 1ª zona NW.





IPF-90-2	Planta baja Este.
IPF-90-3	Planta baja Oeste.
IPF-90-4	Planta 1ª zona SW.
IPF-90-5	Planta 2ª zona SW

Además se instalarán otros 2 nuevos equipos modelo IPF-120 para el acondicionamiento de las siguientes zonas .

IPF-120-1	Planta 2ª zona Este.
IPF-120-2	Planta 1ª zona Este

Por último se instala un nuevo equipo modelo IPF-160-1 para la climatización de la planta 2ª zona NW.

Sus prestaciones son :

#### POTENCIA TERMICA DE FRIO.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias frigoríficas de estos equipos son :

Equipos IPF-90 :	35 Kw.
Equipos IPF-120 :	37,2 Kw. (44,9 Kw Text 32°C)
Equipo IPF-160 :	60,3 Kw.

Para unas condiciones de temperatura interior de 27°C y 50 % HR y 35°C de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior.

#### POTENCIA TERMICA DE CALOR.

Equipos IPF-90 :	23,7 Kw.
Equipos IPF-120 :	38 Kw.
Equipo IPF-160 :	50,5 Kw.

Para unas condiciones de temperatura interior de 20°C y 6°C BH de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior.

#### CAUDAL EN M<sup>3</sup>/H.

Según las especificaciones del fabricante el caudal de impulsión de estos equipos es de :

Equipos IPF-90 :	4.000 m <sup>3</sup> /h.
Equipos IPF-120 :	6.000 m <sup>3</sup> /h.
Equipo IPF-160 :	8.700 m <sup>3</sup> /h.



## 1.9.- ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN.

### 1.9.1.- EQUIPOS GENERADORES DE ENERGÍA TÉRMICA.

En todos los casos se trata de equipos aire-aire tipo Roof-Top y sus características técnicas serán las siguientes :

De la serie SPACE, autónomo bomba de calor aire-aire reversible con RECUPERACION ACTIVA (recuperación de calor del aire de extracción por ciclo frigorífico) de construcción compacta horizontal. Marca CIATESA.

Con carrocería de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster, color gris grafito RAL 7024. Aislamiento térmico de 10 mm de espesor, con clasificación al fuego M1. Chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro eléctrico, compresores, ventiladores, etc. Ventilador(es) axial(es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. Ventilador centrífugo de acoplamiento por poleas y correas. Baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recogida de condensados (en el circuito interior). Compresor hermético tipo scroll, con aislamiento acústico.

Con regulación estandar electrónica GESCLIMA PRO mediante termostato ambiente PGD. Refrigerante R410a. Tensión 400 V – III ph – 50 Hz.

IPF-90.

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (2400 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 35 Kw (60% aire exterior – 2.400 m<sup>3</sup>/h).
- Potencia calorífica : 23,7 Kw (60% aire exterior – 2.400 m<sup>3</sup>/h).
- Caudal de aire en circuito interior : 4000 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 23,6 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 17 mm.c.a.

Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.

Ancho : 1.400 mm.

Alto : 1.497 mm.

Peso : 602,9 Kg.

Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.

Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.

Con regulación electrónica entálpica PCOC.

Con regulación de presión de la condensación.

Con ventilador centrífugo interior K721 2,2 Kw. 160-140 2SPZ con variador de frecuencia.

Con ventilador centrífugo de retorno K123 0,75 kw. 106-180 2 SPZ.

Con presostato de filtros sucios.

Con filtros F6/F8.

Protección eléctrica magnetotérmica.

Interface RS-484 PCOC.



**IPF-120.**

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (3600 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 44,9 Kw.
- Potencia calorífica : 38 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 6000 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 27,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 12,3 mm.c.a.

**Dimensiones.**

Largo : 2.400 mm.  
Ancho : 1.400 mm.  
Alto : 1.497 mm.  
Peso : 628,6 Kg.

**Elementos opcionales :**

Circuito aire interior MRC11.  
Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.  
Con regulación electrónica entálpica PCOC.  
Con regulación de presión de la condensación.  
Con ventilador centrífugo interior K574 3 Kw. 106-112 2SPZ con variador de frecuencia.  
Con ventilador centrífugo de retorno K125 1,5 kw. 106-180 2 SPZ.  
Con presostato de filtros sucios.  
Con filtros F6/F8.  
Protección eléctrica magnetotérmica.  
Interface RS-484 PCOC.

**IPF-160.**

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (5220 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 60,3 Kw.
- Potencia calorífica : 50,5 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 8700 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 14,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 23,4 mm.c.a.

**Dimensiones.**

Largo : 2.400 mm.  
Ancho : 1.400 mm.  
Alto : 1.675 mm.  
Peso : 665,5 Kg.

**Elementos opcionales :**

Circuito aire interior MRC11.



Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.  
Con regulación electrónica entálpica PCOC.  
Con regulación de presión de la condensación.  
Con ventilador centrífugo interior K501 4 Kw. 106-140 2SPZ con variador de frecuencia.  
Con ventilador centrífugo de retorno K152 1,5 kw. 90-160 2 SPZ.  
Con presostato de filtros sucios.  
Con filtros F6/F8.  
Protección eléctrica magnetotérmica.  
Interface RS-484 PCOC.

### 1.9.2.- UNIDADES TERMINALES.

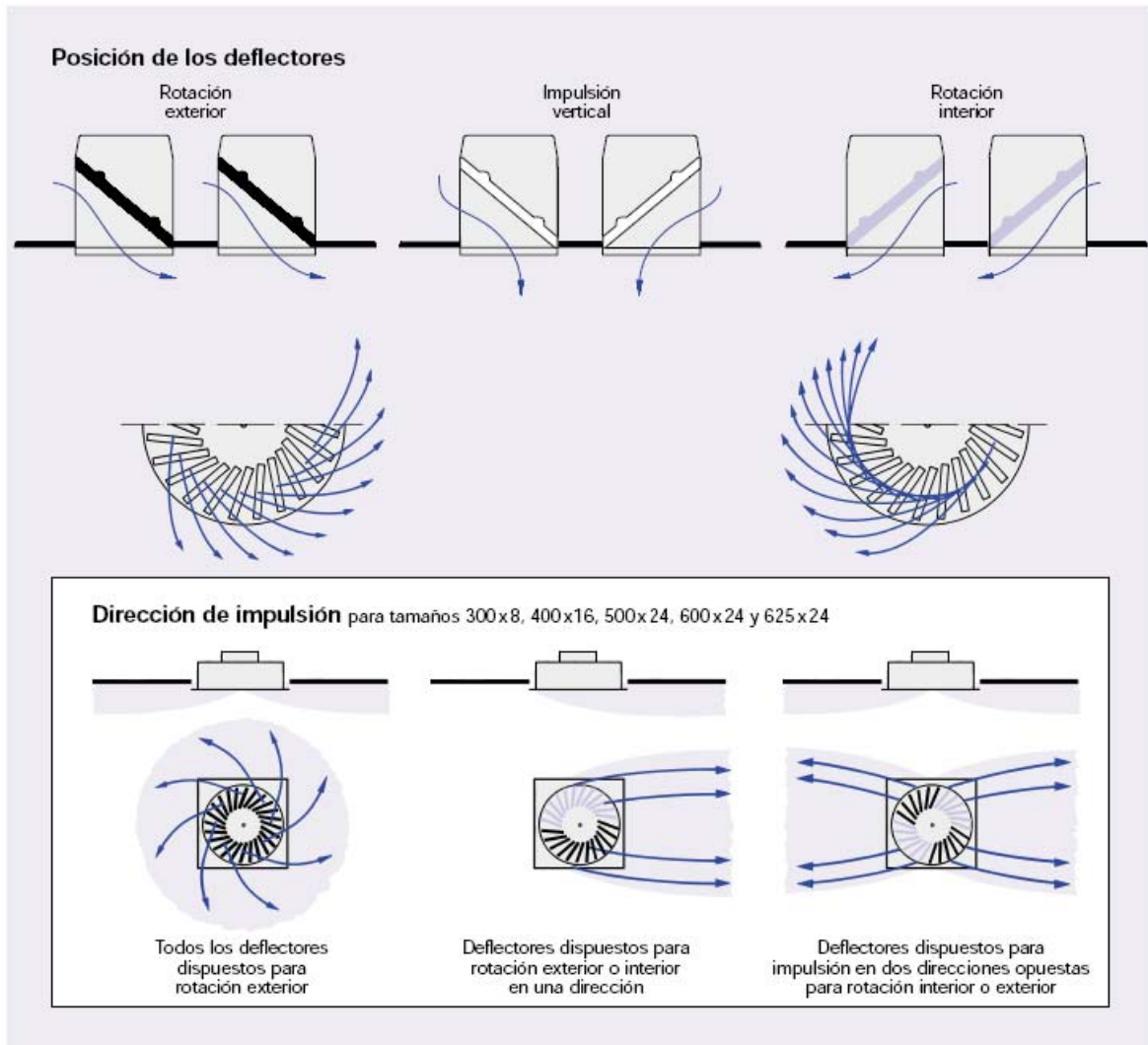
Además de los equipos con las características técnicas detalladas no se dispone de otras unidades terminales.

Para el aporte del aire climatizado a los locales se prevé la sustitución de los difusores actualmente instalados por difusores rotacionales con una considerable mejora en el funcionamiento de la difusión, mayor inducción, menor niveles sonoros, etc.

El tipo de difusor previsto será la serie VDW de TROX de diferentes tamaños según el caudal del aire a aportar.

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.

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 300x 8, 400x16, 500x 24, 600x 24 y 625x 24 están dispuestos para rotación exterior y en los tamaños 600x 48, 625x 54 y 825x 72 los deflectores exteriores dispuestos para rotación exterior y los interiores para rotación interior.



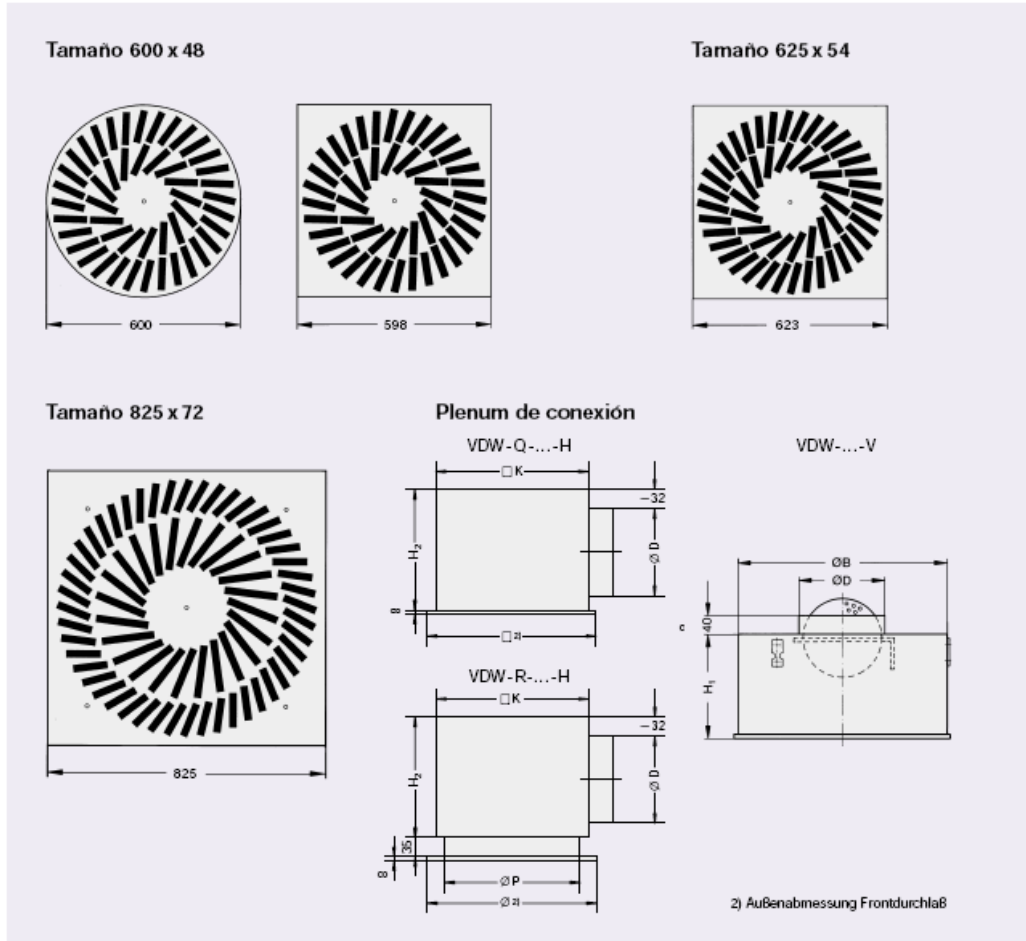
Se dispone de difusores rotacionales VDW de los siguientes tamaños:

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.

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.

Las dimensiones de los diferentes modelos son las siguientes :



Tamaño	B	D	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	P	K	Referencia AK <sup>1)</sup> 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

### 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.

**Definiciones**

V en l/s: Caudal de aire por difusor  
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  
H1 en m: Distancia entre el techo y la zona de habitabilidad  
V<sub>H1</sub> en m/s: Velocidad media del flujo de aire entre dos difusores y a la distancia del techo H1  
L en m: Distancia horizontal + vertical (X+H1) impulsando contra la pared  
V<sub>L</sub> en m/s: Velocidad media del flujo de aire junto a la pared  
Δt<sub>z</sub> en K: Diferencia de temperatura entre ambiente e impulsión  
Δt<sub>L</sub> en K: Diferencia de temperatura entre ambiente y vena de aire a la distancia  
L = A/2 + H1  
L = B/2 + H1  
L = X + H1  
A<sub>eff</sub> en m²: Sección efectiva salida de aire  
ΔP<sub>L</sub> en Pa: Pérdida de carga  
L<sub>WA</sub> en dB(A): Potencia sonora en dB(A)  
L<sub>W NC</sub>: Curva límite del espectro de potencia sonora  
L<sub>W NR</sub>: L<sub>W NR</sub> = L<sub>W NC</sub> + 1  
L<sub>pA</sub>, L<sub>pNC</sub>: Presión sonora den dB(A) y NC  
L<sub>pA</sub> ≈ L<sub>WA</sub> - 8 dB  
L<sub>pNC</sub> ≈ L<sub>W NC</sub> - 8 dB  
ΔL en dB/Oct.: Potencia sonora relativa referida a L<sub>WA</sub>  
L<sub>W</sub> en dB/Oct.: Espectro de potencia sonora por banda de octava  
L<sub>W</sub> = L<sub>WA</sub> + ΔL

**Preselección (Impulsión)**

Tamaño	V <sub>max</sub>		V <sub>min</sub>		L <sub>WA max</sub> dB(A)	L <sub>W NC max</sub> NC	L <sub>WA min</sub> dB(A)	L <sub>W NC min</sub> NC	A <sub>eff</sub> m²
	l/s	m³/h	l/s	m³/h					
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

**1.9.3.- SISTEMAS DE RENOVACIÓN DE AIRE.**

Como hemos explicado los diferentes equipos disponen de toma de aire exterior con recuperación activa para el aprovechamiento de la energía del aire de extracción mediante un circuito frigorífico. Tal y como se establece en el apartado IT 1.4.2.5. para garantizar una calidad del aire interior IDA2 con un aire exterior ODA 2 los equipos disponen de filtros F8.

**1.9.4.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE CON INDICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DE SUS COMPONENTES**

Se instalarán 5 nuevos equipos tipo Roof-Top modelo IPF-90 para la climatización de las siguientes zonas :

- IPF-90-1 Planta 1ª zona NW.
- IPF-90-2 Planta baja Este.
- IPF-90-3 Planta baja Oeste.



IPF-90-4 Planta 1ª zona SW.

IPF-90-5 Planta 2ª zona SW

Además se instalarán otros 2 nuevos equipos modelo IPF-120 para el acondicionamiento de las siguientes zonas .

IPF-120-1 Planta 2ª zona Este.

IPF-120-2 Planta 1ª zona Este

Por último se instala un nuevo equipo modelo IPF-160-1 para la climatización de la planta 2ª zona NW.

Sus prestaciones son :

#### POTENCIA TERMICA DE FRIO.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias frigoríficas de estos equipos son :

Equipos IPF-90 :	35 Kw.
Equipos IPF-120 :	37,2 Kw. (44,9 Kw Text 32°C)
Equipo IPF-160 :	60,3 Kw.

Para unas condiciones de temperatura interior de 27°C y 50 % HR y 35°C de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior.

#### POTENCIA TERMICA DE CALOR.

Equipos IPF-90 :	23,7 Kw.
Equipos IPF-120 :	38 Kw.
Equipo IPF-160 :	50,5 Kw.

Para unas condiciones de temperatura interior de 20°C y 6°C BH de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior.

#### CAUDAL EN M<sup>3</sup>/H.

Según las especificaciones del fabricante el caudal de impulsión de estos equipos es de :

Equipos IPF-90 :	4.000 m <sup>3</sup> /h.
Equipos IPF-120 :	6.000 m <sup>3</sup> /h.
Equipo IPF-160 :	8.700 m <sup>3</sup> /h.

#### 1.9.5.- SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO Y SU FUNCIONAMIENTO.

Cada uno de los equipos mencionados dispone de su correspondiente sistema de control independiente mediante termostato ambiente ( o en el conducto de retorno) y freecooling entálpico.

Además, para la gestión centralizada completa de la instalación se ha previsto la instalación de un sistema integrado en ordenador personal en recepción o local de mantenimiento que gestionará de forma integral el funcionamiento de los 8 equipos.



## 1.10.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA

En cualquier caso quedará garantizado el cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío según la IT 1.3.4.2

### 1.10.1.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

En este proyecto no se contempla el montaje o modificación de ninguna parte de las redes de distribución de aire del edificio. Los nuevos equipos aprovechan las redes existentes formadas por conductos de chapa de acero galvanizado en exteriores y conducto de fibra de vidrio tipo CLIMAVER PLUS en el interior.

### 1.10.2.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Al tratarse de equipos del tipo aire-aire no se dispone de red de distribución de agua.

### 1.10.3.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERANTE.

Los equipos aire-aire son de tipo "compacto" y el gas refrigerante está en el circuito frigorífico interior de la máquina.

## 1.11.- SALA DE MÁQUINAS SEGÚN NORMA UNE APLICABLE.

Los equipos de producción están en la azotea al exterior y, por lo tanto, no se considera que el centro disponga de "sala de máquinas" propiamente dicha.

### 1.11.1.- CLASIFICACIÓN

Por lo expuesto no se considera que la zona de la azotea donde se instalan las máquinas sea una sala de máquinas propiamente dicha.

### 1.11.2.- DIMENSIONES Y DISTANCIA A ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Por lo expuesto no se considera que la zona de la azotea donde se instalan las máquinas sea una sala de máquinas propiamente dicha.

### 1.11.3.- VENTILACIÓN

Al tratarse de máquinas situadas el exterior queda garantizada una perfecta ventilación.

### 1.11.4.- ACCESOS

La azotea es transitable y cuenta con acceso para las operaciones requeridas de mantenimiento.

### 1.11.5.- CONDICIONES DE SEGURIDAD

Al no considerarse una sala de máquinas y encontrarse al exterior no requiere condiciones especiales de seguridad.





### 1.11.6.- SALIDA DE HUMOS

Al no disponer de equipos con combustión no hay conductos de salida de humos.

### 1.12.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No hay en este caso ningún sistema de producción de ACS.

### 1.13.- PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

#### IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico

Para el cumplimiento de esta exigencia el RITE remite al documento DB-HR "Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación.

En el diseño del presente proyecto se siguen las medidas indicadas en el apartado 2.1 del DB-HR, donde se indican los valores límites de aislamiento, adoptándose como valores máximos admisibles los indicados en la tabla 2.1 de dicho apartado.

En cuanto al ruido y vibraciones producido por las instalaciones se seguirá lo indicado en el apartado 3.3. del DB-HR.

#### Datos previos

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos, los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

- el nivel de potencia acústica,  $L_W$ , de equipos que producen ruidos estacionarios, como bombas impulsoras, rejillas de aire acondicionado, calderas, quemadores, etc.;
- la rigidez dinámica,  $s'$ , y la carga máxima,  $m$ , de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;
- el amortiguamiento,  $C$ , la transmisibilidad,  $\eta$ , y la carga máxima  $m$ , de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
- el coeficiente de absorción acústica, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;
- la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción,  $D$ , y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

#### Equipos generadores de ruido estacionario

Se consideran equipos generadores de ruido estacionario los compresores y ventiladores.

#### Equipos situados en recintos de instalaciones

1.- El máximo nivel de potencia acústica admitido de los equipos situados en recintos de instalaciones viene dado por la expresión:

$$L_W \leq 70 + 10 \times \lg V - 10 \times \lg T + K + t^2 \text{ dB} \quad (3.31)$$

Siendo:

$L_W$  = Nivel de potencia acústica de emisión (dB)



V = Volumen del recinto de instalaciones ( $m^3$ )

T = Tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión 3.25 (s)

K = Factor que depende del tipo de equipo, cuyo valor se obtendrá según la tabla 3.6.

t = Transmisibilidad del sistema antivibratorio soporte de la instalación cuyo valor máximo puede tomarse de la tabla 3.6.

Tipo de equipo	K	Valor de la transmisibilidad t, máximo del sistema antivibratorio
Calderas	12,5	0,15
Bombas de impulsión	12,5	0,10
Maquinaria de los ascensores	1000	0,01

2.- Cuando la instalación requiera tener unos niveles de potencia acústica mayores que el indicado, deben tenerse en cuenta los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

#### Equipos situados en recintos protegidos

El nivel de potencia acústica,  $L_w$ , máximo de un equipo que emita ruido, tal como una unidad interior de aire acondicionado, situado en un recinto protegido, debe ser menor que el valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A,  $LeqA,T$ , establecido en la tabla 3.6 para cada tipo de recinto.

Uso del edificio	Tipo de recinto	Valor de $LeqA,T$ (dBA)
Sanitario	Estancias	35
	Dormitorios y quirófanos	30
	Zonas comunes	40
Residencial	Dormitorios y estancias	30
	Zonas comunes y servicios	50
Administrativo	Despachos profesionales	40
	Oficinas	45
	Zonas comunes	50
Docente	Aulas	40
	Sala lectura y conferencias	35
	Zonas comunes	50
Cultural	Cines y teatros	30
	Salas de exposiciones	45
Comercial		50

#### Equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

#### Condiciones de montaje

1. Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia



- suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.
2. En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como enfriadoras, climatizadores y bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.
  3. Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.
  4. Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de los conductos y las tuberías de los equipos.
  5. En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.
  6. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.
  7. Se evitarán suspensiones complementarias a la general, cuando las bombas se instalen en la cubierta.

### Conducciones y equipamiento

#### - Hidráulicas

1. Las conducciones colectivas del edificio deben llevarse por conductos aislados de los recintos protegidos y los recintos habitables.
2. En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.
3. El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m<sup>2</sup>.
4. En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.
5. La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.
6. La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.
7. Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
8. Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.
9. No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente.

#### - Aire acondicionado

1. Los conductos de aire acondicionado deben estar revestidos de un material absorbente acústico y deben utilizarse silenciadores específicos.
2. Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.
3. Se usarán rejillas y difusores terminales. El nivel de potencia acústica máximo generado por el paso del aire acondicionado viene dado por la expresión:

$$LW \leq LeqA,T + 10 \lg V - 10 \lg T - 14 \quad [dB] \quad (3.33)$$

Siendo:

LW nivel de potencia acústica de la rejilla, [dB];





T tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión 3.25, [s];

V volumen del recinto, [m<sup>3</sup>];

LeqA,T valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, establecido en la tabla 3.7, en función del uso del edificio y del tipo de recinto, [dBA].

#### - Ventilación

1. Deben aislarse los conductos y conducciones verticales de ventilación que discurren por recintos habitables y protegidos dentro de una unidad de uso, especialmente los conductos de extracción de humos de los garajes, que se considerarán recintos de instalaciones.
2. En el caso de instalaciones de ventilación con admisión de aire por impulsión mecánica, los difusores deben cumplir con el nivel de potencia máximo especificado en el punto 3.3.3.2.

#### 1.14.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA.

En el tipo de instalación que nos ocupa no se requiere la adopción de medidas especiales para la prevención de la Legionela.

#### 1.15.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Las instalaciones objeto del presente proyecto se ejecutan en su totalidad con materiales no contaminantes y no entrañan ningún peligro contra el medio ambiente. En su explotación, tras la puesta en marcha, las instalaciones diseñadas no emiten ningún tipo de residuo sólido, líquido o gaseoso, por lo que no se toma ninguna medida especial, que no sea la encaminada a ejecutar la instalación en su totalidad con materiales que no entrañen ninguna agresión hacia el medio ambiente.

#### 1.16.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI.

Dado que la ejecución de los trabajos aquí contemplados se limitan al exterior en la azotea del edificio y en ningún caso afectan a cerramientos, distribuciones, recorridos o salidas de emergencia no se necesita justificar este apartado.

#### 1.17.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

##### 1.17.1.- CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

Los equipos existentes en la actualidad se alimentan desde diferentes cuadros de planta.

Se decide montar un nuevo cuadro eléctrico de climatización situado en las inmediaciones de los equipos en la última planta que se alimentará mediante una línea nueva independiente desde el cuadro general del edificio.

Se ha estimado una potencia total instalada de 84.550 w.

##### 1.17.2.- CUADRO SECUNDARIO DE CLIMATIZACIÓN

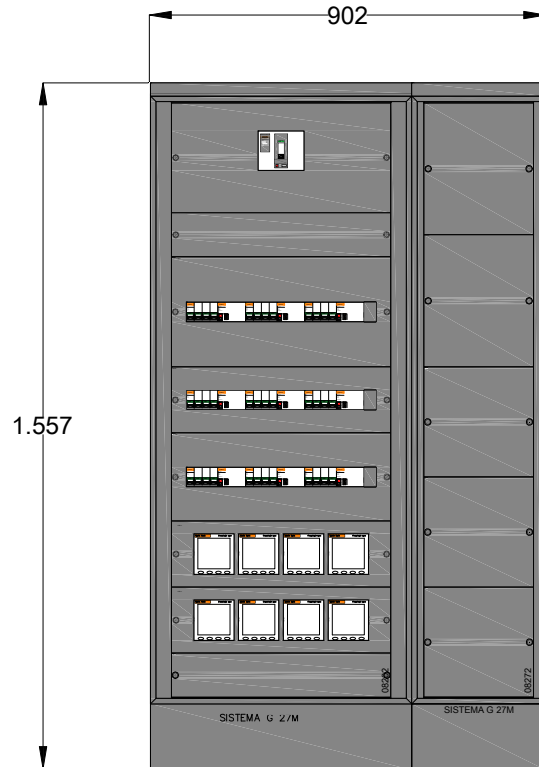
En la proximidad de los equipos se instalará un nuevo cuadro de climatización con la relación de consumos que se detallan a continuación :

EQUIPO	POT. (w)	TIPO DE LINEA	SECCION (mm <sup>2</sup> )	CONSUMO (Amp)	LONG. (m)	DIF. V (%)	PROTECC.
IPF 90.1	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A

EQUIPO	POT. (w)	TIPO DE LINEA	SECCION (mm <sup>2</sup> )	CONSUMO (Amp)	LONG. (m)	DIF. V (%)	PROTECC.
IPF 90.2	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	24	0,237	C60N 4x40A
IPF 90.3	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	26	0,257	C60N 4x40A
IPF 90.4	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A
IPF 90.5	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	40	0,395	C60N 4x40A
IPF 120.1	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	24	0,338	C60N 4x40A
IPF 120.2	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	26	0,366	C60N 4x40A
IPF 160	13.800	III+N+T 400V 50Hz	4x16 mm <sup>2</sup> +T	19,94	46	0,443	C60N 4x63A
SUMA	84.550						

La composición del cuadro de climatización será la siguiente :

CUADRO DE CLIMATIZACION		
08202	1	Armario G IP30, 27 módulos, alto 1530 mm
08222	1	Puerta plena G IP30, 27 módulos, alto 1380/1530 mm
08832	1	Tejado G IP31, ancho 900 mm
08841	2	Junta de estanqueidad G IP43, 24 a 33 módulos
03220	1	Obturador apartamento modular, longitud 1000 mm
03249	3	Obturador fraccionable NS/INS250, alto 85 mm/longitud 147 mm
04200	1	Colector de tierra 40 conectores + 1 conector de 35 mm <sup>2</sup> , alto 450 mm
03040	1	Placa soporte NS250 vertical fijo mando maneta
03243	1	Tapa perforada 3 NS250 vertical
03802	2	Tapa plena, 2 módulos, alto 100 mm
03001	3	Carril modular
03204	2	Tapa apartamento modular, 4 módulos, alto 200 mm
03801	1	Tapa plena, 1 módulo, alto 50 mm
03203	1	Tapa apartamento modular, 3 módulos, alto 150 mm
03911	2	Tapa metálica perforada, 3 módulos, 4 PM500/700/800, aparatos 96 x 96 mm
08272	1	Pasillo lateral armario G IP30, 27 módulos, alto 1530 mm
08282	1	Puerta plena G IP30, pasillo lateral 27 módulos, alto 1380/1530 mm
04202	1	2 colectores de tierra, 20 conectores + 1 conector de 35 mm <sup>2</sup>
03816	2	Tapa plena, 6 módulos pasillo lateral, alto 300 mm, G300/P400
03815	3	Tapa plena, 5 módulos pasillo lateral, alto 250 mm, G300/P400
29323	1	2 cubre born. largos 3P (NS100/250)
35985	1	NS160SX STR22SE 160 4P3R
24692	7	C60N D 4P 40A
24694	2	C60N D 4P 63A
26543	7	Vigi C60 4P 40A 30mA Clase AC
26643	2	Vigi C60 4P 63A 30mA Clase AC
PM700MG	8	Centrale de mesure PowerLogic PM700



### 1.17.3.- CUADROS DE MANIOBRAS.

Cada equipo Roof-Top dispone de un pequeño cuadro eléctrico incorporado donde se encuentra la entrada de alimentación eléctrica trifásica con bornas de conexión, un seccionador general de corte y los elementos de protección y maniobra a los diferentes equipos interiores : ventiladores, compresor, actuadores del freecooling, unidad de control, etc.

### 1.17.4.- PROTECCIONES EMPLEADAS FRENTE A CONTACTOS INDIRECTOS.

Todas las líneas de alimentación tanto a los equipos actualmente existentes como a los nuevos que los sustituyen, estarán protegidas mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad. En todo caso las protecciones a instalar cumplirán con lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Para ello también se dispone de una red de toma de tierra por todo el centro que asegura una conexión equipotencial de todas las masas metálicas con una baja resistencia de toma de tierra tal y cómo se describe en el apartado correspondiente del proyecto de baja tensión.

### 1.17.5.- PROTECCIONES EMPLEADAS CONTRA SOBREENTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS.

Cada equipo, como ya se ha descrito, dispondrá de una línea independiente con protección contra circuitos mediante interruptor automático magnetotérmico.

Además, para la protección contra sobrecargas, cada motor dispone de relé térmico ajustable para impedir una intensidad de consumo que pueda llegar a dañar al equipo.

En todo caso las protecciones a instalar cumplirán con lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



### 1.17.6.- SALA DE MÁQUINAS.

La zona de la azotea donde se sitúan las máquinas está al exterior y no puede considerarse una “sala de máquinas” propiamente dicha.

### 1.17.7.- RELACIÓN DE EQUIPOS QUE CONSUMEN ENERGÍA ELÉCTRICA.

Se instalarán 5 nuevos equipos tipo Roof-Top modelo IPF-90 para la climatización de las siguientes zonas :

IPF-90-1	Planta 1ª zona NW.
IPF-90-2	Planta baja Este.
IPF-90-3	Planta baja Oeste.
IPF-90-4	Planta 1ª zona SW.
IPF-90-5	Planta 2ª zona SW

Además se instalarán otros 2 nuevos equipos modelo IPF-120 para el acondicionamiento de las siguientes zonas .

IPF-120-1	Planta 2ª zona Este.
IPF-120-2	Planta 1ª zona Este

Por último se instala un nuevo equipo modelo IPF-160-1 para la climatización de la planta 2ª zona NW.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias eléctricas consumidas por estos equipos son :

#### EN FRIO :

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias eléctricas consumidas por estos equipos en producción de frío son :

Equipos IPF-90 :	8,85 Kw. ( al añadir a los 8,1 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)
Equipos IPF-120 :	12,6 Kw. ( al añadir a los 11,1 Kw la potencia del ventilador de retorno).
Equipo IPF-160 :	15,1 Kw. ( al añadir a los 13,6 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Con acometida formada por 3 fases mas neutro y toma de tierra para suministro trifásico a 400 V/III ph/50 Hz (+-5%).

Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de frío será de :

**84,55 Kw**

#### EN CALOR :

Las potencias eléctricas consumidas por estos equipos en producción de calor son :



Equipos IPF-90 : 7,45 Kw. ( al añadir a los 6,7 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)  
 Equipos IPF-120 : 11,0 Kw. ( al añadir a los 9,5 Kw la potencia del ventilador de retorno).  
 Equipo IPF-160 : 13,8 Kw. ( al añadir a los 12,3 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de calor será de :

73,05 Kw

En la proximidad de los equipos se instalará un nuevo cuadro de climatización con la relación de consumos que se detallan a continuación :

EQUIPO	POT. (w)	TIPO DE LINEA	SECCION (mm <sup>2</sup> )	CONSUMO (Amp)	LONG. (m)	DIF. V (%)	PROTECC.
IPF 90.1	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A
IPF 90.2	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	24	0,237	C60N 4x40A
IPF 90.3	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	26	0,257	C60N 4x40A
IPF 90.4	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A
IPF 90.5	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	40	0,395	C60N 4x40A
IPF 120.1	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	24	0,338	C60N 4x40A
IPF 120.2	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	26	0,366	C60N 4x40A
IPF 160	13.800	III+N+T 400V 50Hz	4x16 mm <sup>2</sup> +T	19,94	46	0,443	C60N 4x63A
<b>SUMA</b>	<b>84.550</b>						

#### 1.18.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.2).

- Calentamiento de agua en piscinas climatizadas.

No en esta instalación ninguna instalación de este tipo.

- Humidificadores.

Tampoco hay en la instalación que nos ocupa ninguna instalación de este tipo.

#### 1.19.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA ENERGÉTICA DE CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT 1.2.4.4).

Se realizará la medición y registro de los consumos energía eléctrica, necesarios para la instalación de climatización, separándolos del resto de consumos debidos a otros usos del resto del edificio. Para ello en las salidas de alimentación a cada equipo desde el nuevo cuadro de climatización se instalarán registradores de tensión, intensidad, factor de potencia y potencias activa y reactiva tipo PM800 de Schneider.

Al no superar los 400 kW de potencia térmica nominal, según se indica en la IT 1.2.4.4, no es necesaria la instalación de dispositivos para la medición de la energía térmica generada.

#### 1.20.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4).

Superficies calientes



1. Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.
2. Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80 °C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

### Partes móviles

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

### Accesibilidad

1. Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.
1. Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.
2. Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.
3. Los edificios multiusuarios con instalaciones térmicas ubicadas en el interior de sus locales, deben disponer de patinillos verticales accesibles, desde los locales de cada usuario hasta la cubierta, de dimensiones suficientes para alojar las conducciones correspondientes (chimeneas, tuberías de refrigerante, conductos de ventilación, etc.).
4. En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista exterior.
5. Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.
6. Para locales destinadas al emplazamiento de unidades de tratamiento de aire son válidos los requisitos de espacio indicados de la EN 13779, Anexo A, capítulo A 13, apartado A 13.2.

### Señalización

1. En la sala de máquinas se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.
2. Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el Manual de Uso y Mantenimiento deben estar situadas en lugar visible, en sala de máquinas y locales técnicos.
3. Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

### Medición

1. Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.
2. Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento. El tamaño de las escalas será suficiente para que la lectura pueda efectuarse sin esfuerzo.
3. Antes y después de cada proceso que lleve implícita la variación de una magnitud física debe haber la posibilidad de efectuar su medición, situando instrumentos permanentes, de lectura continua, o



mediante instrumentos portátiles. La lectura podrá efectuarse también aprovechando las señales de los instrumentos de control.

4. En el caso de medida de temperatura en circuitos de agua, el sensor penetrará en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina, que estará rellena de una sustancia conductora de calor. No se permite el uso permanente de termómetros o sondas de contacto.
5. Las medidas de presión en circuitos de agua se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.
6. En instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, el equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:
  - a. Colectores de impulsión y retorno de un fluido portador: un termómetro.
  - b. Vasos de expansión: un manómetro.
  - c. Circuitos secundarios de tuberías de un fluido portador: un termómetro en el retorno, uno por cada circuito.
  - d. Bombas: un manómetro para lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga, uno por cada bomba.
  - e. Chimeneas: un pirómetro o un pirostato con escala indicadora.
  - f. Intercambiadores de calor: termómetros y manómetros a la entrada y salida de los fluidos, salvo cuando se trate de agentes frigorígenos.
  - g. Baterías agua-aire: un termómetro a la entrada y otro a la salida del circuito del fluido primario y tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.
  - h. Recuperadores de calor aire-aire: tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire.
  - i. Unidades de tratamiento de aire: medida permanente de las temperaturas del aire en impulsión, retorno y toma de aire exterior.



# ANEXO I

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

Fdo.: Leandro Felio Maqueda  
Colegiado nº 1708

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



PROGRAMA DE EJECUCION												
REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION EN EDIFICIO TORREBLANCA												
PROGRAMA												
ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
REPLANTEOS, REALIZACION DE LOS PEDIDOS Y PREPARACION DE LOS TRABAJOS	■	■										
DESCONEXION DE MAQUINAS DE REDES ELECTRICA Y DE CONDUCTOS		■	■									
DESMONTAJE DE SOPORTES Y AISLAMIENTO DE CONDUCTOS		■	■									
DESMONTAJE DE CONDUCTOS			■	■								
SUSTITUCION DE DIFUSORES EN PL. BAJA				■	■							
SUSTITUCION DE DIFUSORES EN PL. 1ª					■	■						
SUSTITUCION DE DIFUSORES EN PL. 2ª						■	■					
DESMONTAJE Y RETIRADA DE EQUIPOS ACTUALES					■	■	■					
REPLANTEO DE RED INTERIOR DE CONDUCTOS. APERTURA DE NUEVOS AGUJEROS, PASOS, ETC			■	■	■	■	■					
MONTAJE DE NUEVOS CONDUCTOS							■	■	■			
INSTALACION DE NUEVAS MAQUINAS								■	■	■		
MONTAJE DE NUEVOS TRAMOS DE CONDUCTOS								■	■	■		
AISLAMIENTO Y SELLADO. CONEXIÓN MAQUINAS										■	■	
PUESTA EN MARCHA											■	■
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONTROL DE CALIDAD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>CERTIFICACION MENSUAL (P.E.C.)</b>	<b>31.542,53</b>				<b>126.492,86</b>				<b>98.176,90</b>			
<b>TOTAL CERTIFICACION A ORIGEN</b>	<b>31.542,53</b>				<b>158.035,39</b>				<b>256.212,29</b>			

OBRAS: **REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION EN EL EDIFICIO TORREBLANCA CAMPUS DE ELCHE DE LA UMH.**



### **ACTA DE REPLANTEO PREVIO**

De conformidad con lo establecido en el artículo 129 del R.D. Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y una vez comprobada la realidad geométrica del proyecto, la disponibilidad de los terrenos precisa para su normal ejecución y los supuestos básicos del Proyecto en cuanto al contrato a celebrar, así como su adecuación a las Ordenanzas Municipales o Normas Urbanísticas que pueden afectar al solar, se extiende la presente Acta de Replanteo Previo como viable. En consecuencia, revisado el Proyecto que se reseña y una vez reconocido el lugar dónde deben realizarse las obras comprendidas en el mismo, se informa lo siguiente:

- La realidad geométrica de las obras es viable.
- Se consideran disponibles los terrenos para su normal ejecución
- Los supuestos básicos del Proyecto en cuanto al contrato a celebrar y a su adecuación a las Ordenanzas Municipales o Normas Urbanísticas que puedan afectar al solar son viables.

Elche, a 19 de Mayo del 2010

El Ingeniero S. Industrial

Fdo.: Leandro Feliu Maqueda





# CÁLCULOS

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

Fdo.: Leandro Felio Maqueda  
Colegiado nº 1708

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	







## 2.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

### 2.1.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN IT 1.1

#### 2.1.1.- TEMPERATURAS

Para la realización del proyecto de ejecución se emplearon los valores que exigía la normativa vigente en aquel momento.

A raíz de la reciente publicación de la ley de economía sostenible se dopta el criterio de que : "la temperatura en los edificios y locales de uso público, como administraciones, bares, tiendas, estaciones o cines, no podrá superar los 21 grados en invierno ni bajar de 26 grados en verano".

Como estos valores son mas restrictivos la instalación que fue diseñada para valores mas exigentes podrá atenderlos sin problemas.

Por lo tanto se adoptan los valores de :

Temperatura ambiente interior en invierno 21 °C

Temperatura ambiente interior en verano 26 °C.

#### 2.1.2.- HUMEDAD RELATIVA

Los valores de humedad relativa en el ambiente interior serán los especificados en el proyecto de ejecución redactado en el momento de realizar la obra y según la normativa vigente en esas fechas.

No es objeto de este proyecto modificar la parte interior de la instalación ya existente y en funcionamiento.

#### 2.1.3.- INTERVALOS DE TOLERANCIA SOBRE TEMPERATURAS Y HUMEDADES

Los intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades en el ambiente interior serán los especificados en el proyecto de ejecución redactado en el momento de realizar la obra y según la normativa vigente en esas fechas.

No es objeto de este proyecto modificar la parte interior de la instalación ya existente y en funcionamiento.

#### 2.1.4.- VELOCIDAD DEL AIRE.

Los valores de velocidad del aire en el ambiente interior serán los especificados en el proyecto de ejecución redactado en el momento de realizar la obra y según la normativa vigente en esas fechas.

No es objeto de este proyecto modificar la parte interior de la instalación ya existente y en funcionamiento.

#### 2.1.5.- VENTILACIÓN.

En atención a la sección IT 1.1.4.2.2. del RITE se adopta el criterio de método indirecto de caudal de aire exterior por persona con un valor de 12,5 l/s por persona.

En el caso concreto que nos ocupa se considera una calidad del aire interior IDA2 y del aire exterior ODA2. Por este motivo será necesario dotar a los equipos de climatización de filtros F8.



## 2.1.6.- RUIDOS Y VIBRACIONES.

### IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico

Para el cumplimiento de esta exigencia el RITE remite al documento DB-HR "Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación.

En el diseño del presente proyecto se siguen las medidas indicadas en el apartado 2.1 del DB-HR, donde se indican los valores límites de aislamiento, adoptándose como valores máximos admisibles los indicados en la tabla 2.1 de dicho apartado.

En cuanto al ruido y vibraciones producido por las instalaciones se seguirá lo indicado en el apartado 3.3. del DB-HR.

#### Datos previos

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos, los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

- f) el nivel de potencia acústica,  $L_W$ , de equipos que producen ruidos estacionarios, como bombas impulsoras, rejillas de aire acondicionado, calderas, quemadores, etc.;
- g) la rigidez dinámica,  $s'$ , y la carga máxima,  $m$ , de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;
- h) el amortiguamiento,  $C$ , la transmisibilidad,  $t$ , y la carga máxima,  $m$ , de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
- i) el coeficiente de absorción acústica, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;
- j) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción,  $D$ , y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

#### Equipos generadores de ruido estacionario

Se consideran equipos generadores de *ruido estacionario* los compresores y ventiladores.

#### Equipos situados en recintos de instalaciones

1.- El máximo nivel de potencia acústica admitido de los equipos situados en recintos de instalaciones viene dado por la expresión:

$$L_W \leq 70 + 10 \times \lg V - 10 \times \lg T + K + t^2 \text{ dB} \quad (3.31)$$

Siendo:

$L_W$  = Nivel de potencia acústica de emisión (dB)

$V$  = Volumen del recinto de instalaciones ( $m^3$ )

$T$  = Tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión 3.25 (s)

$K$  = Factor que depende del tipo de equipo, cuyo valor se obtendrá según la tabla 3.6.

$t$  = Transmisibilidad del sistema antivibratorio soporte de la instalación cuyo valor máximo puede tomarse de la tabla 3.6.

Tipo de equipo	K	Valor de la transmisibilidad t, máximo del sistema antivibratorio
Calderas	12,5	0,15
Bombas de impulsión	12,5	0,10
Maquinaria de los ascensores	1000	0,01

2.- Cuando la instalación requiera tener unos niveles de potencia acústica mayores que el indicado, deben tenerse en cuenta los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

### Equipos situados en recintos protegidos

El nivel de potencia acústica,  $L_w$ , máximo de un equipo que emita ruido, tal como una unidad interior de aire acondicionado, situado en un recinto protegido, debe ser menor que el valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A,  $LeqA,T$ , establecido en la tabla 3.6 para cada tipo de recinto.

Uso del edificio	Tipo de recinto	Valor de $LeqA,T$ (dBA)
Sanitario	Estancias	35
	Dormitorios y quirófanos	30
	Zonas comunes	40
Residencial	Dormitorios y estancias	30
	Zonas comunes y servicios	50
Administrativo	Despachos profesionales	40
	Oficinas	45
	Zonas comunes	50
Docente	Aulas	40
	Sala lectura y conferencias	35
	Zonas comunes	50
Cultural	Cines y teatros	30
	Salas de exposiciones	45
Comercial		50

### Equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

### Condiciones de montaje

8. Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.
9. En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como enfriadoras, climatizadores y bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.
10. Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.



11. Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de los conductos y las tuberías de los equipos.
12. En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.
13. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.
14. Se evitarán suspensiones complementarias a la general, cuando las bombas se instalen en la cubierta.

### Conducciones y equipamiento

#### - Hidráulicas

10. Las conducciones colectivas del edificio deben llevarse por conductos aislados de los recintos protegidos y los recintos habitables.
11. En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.
12. El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m<sup>2</sup>.
13. En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.
14. La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.
15. La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.
16. Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
17. Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.
18. No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente.

#### - Aire acondicionado

4. Los conductos de aire acondicionado deben estar revestidos de un material absorbente acústico y deben utilizarse silenciadores específicos.
5. Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.
6. Se usarán rejillas y difusores terminales. El nivel de potencia acústica máximo generado por el paso del aire acondicionado viene dado por la expresión:

$$LW \leq LeqA,T + 10 \lg V - 10 \lg T - 14 \quad [dB] \quad (3.33)$$

Siendo:

LW nivel de potencia acústica de la rejilla, [dB];

T tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión 3.25, [s];

V volumen del recinto, [m<sup>3</sup>];

LeqA,T valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, establecido en la tabla 3.7, en función del uso del edificio y del tipo de recinto, [dBA].

#### - Ventilación



3. Deben aislarse los conductos y conducciones verticales de ventilación que discurren por recintos habitables y protegidos dentro de una unidad de uso, especialmente los conductos de extracción de humos de los garajes, que se considerarán recintos de instalaciones.
4. En el caso de instalaciones de ventilación con admisión de aire por impulsión mecánica, los difusores deben cumplir con el nivel de potencia máximo especificado en el punto 3.3.3.2.

#### 2.1.7.- OTROS.

No hay otros factores significativos que hayan sido tenidos en cuenta, además de los ya mencionados.

#### 2.1.8.- CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2).

En atención a la sección IT 1.1.4.2.2. del RITE se adopta el criterio de método indirecto de caudal de aire exterior por persona con un valor de 12,5 l/s por persona.

En el caso concreto que nos ocupa se considera una calidad del aire interior IDA2 y del aire exterior ODA2. Por este motivo será necesario dotar a los equipos de climatización de filtros F8.

#### 2.2.- CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO.

Al tratarse de una instalación existente y en funcionamiento no se ha procedido a un cálculo de cargas detallado sino a sustituir los equipos actualmente existentes por otros de una potencia térmica equivalente, con un mejor rendimiento, que cumplan con la normativa actual y cuya configuración sea mas racional para no mezclar en la misma unidad zonas con orientaciones diferentes.

La potencia térmica de los equipos necesarios se ha seleccionado para unas condiciones de temperatura interior de 27°C y 50 % HR y 35°C de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior en verano y para unas condiciones de temperatura interior de 20°C y 6°C BH de temperatura exterior en invierno.

#### 2.3.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR, DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

En el documento correspondiente al proyecto de ejecución de la instalación que fue redactado en su momento se detallan las características de los cerramientos que se adoptaron en aquellas fechas.

No es objeto de este proyecto realizar un nuevo cálculo de cargas según unas características de los cerramientos distintas a las que se emplearon entonces.

#### 2.4.- ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE INFILTRACIÓN DE AIRE.

No es objeto de este proyecto realizar un nuevo cálculo de las infiltraciones de aire distintas a las que se emplearon entonces.

#### 2.5.- CAUDALES DE AIRE INTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN.

En atención a la sección IT 1.1.4.2.2. del RITE se adopta el criterio de método indirecto de caudal de aire exterior por persona con un valor de 12,5 l/s por persona.

En el caso concreto que nos ocupa se considera una calidad del aire interior IDA2 y del aire exterior ODA2. Por este motivo será necesario dotar a los equipos de climatización de filtros F8.



## 2.6.- CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO.

En el documento correspondiente al proyecto de ejecución de la instalación que fue redactado en su momento se detallan las cargas térmicas de los diferentes locales del edificio y el método utilizado para su cálculo.

No es objeto de este proyecto realizar un nuevo cálculo de cargas.

Para el estudio energético del centro se ha modelizado el edificio y sus locales asignándolos a los diferentes equipos, en su configuración actual, como zonas que dependen del mismo equipo que aporta el aire exterior total requerido.

Para ello se han introducido todos los cerramientos y sus orientaciones, la ocupación estimada y el caudal de ventilación requerido según el valor de 12,5 l/s por persona. Este valor es muy superior al que se requería por la normativa existente en el momento del diseño de la instalación actual.

Según este criterio la carga térmica del edificio tanto en refrigeración como en calefacción será la siguiente :

<b>Cargas Térmicas Totales</b>										
<b>Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Totales</b>										dpCLIMA
Empresa : Consulting de Ingenieria ICA, S.L.				Autor : M.S./L.F.				Fecha : 10/05/2010		
Edificio : Climatización Edificio Torreblanca										
Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Vimpul. m3/h	Ratio W/m2	
Local: 014_Ing_Sis_ind	1	17 JUL	33,9	53	0	2770	3204	923	57	
Local: 016_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	788	884	262	68	
Local: 032_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	788	884	262	70	
Local: 021_Observatorio_ocupacional	1	17 JUL	33,9	53	0	2694	2838	898	104	
Local: 025_Despacho_periodismo	1	17 JUL	33,9	53	0	1879	2023	626	72	
Local: 028_Despacho_periodismo	1	17 JUL	33,9	53	0	1874	2018	624	76	
Local: 022_Despacho_periodismo	1	16 JUL	34,5	51	0	1208	1256	402	96	
Local: 023_Despacho_periodismo	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	67	
Local: 026_Agrup_Ind_Func_Labor	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	67	
Local: 027_Dpcho_arte_Hum_CC sociales	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	67	
Local: 029_Ing_Sist_Ind	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	67	
Local: 030_Ing_Sist_Ind	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	67	
Local: 034_Sala de grados	1	18 JUL	33,2	55	0	6024	8439	2008	156	
Local: 040_Econ_Agroamb_Cartog	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	67	
Local: 041_Econ_Agroamb_Cartog	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	67	
Local: 043_Econ_Agroamb_Cartog	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	598	
Local: 044_Econ_Agroamb_Cartog	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	598	
Local: 046_Econ_Agroamb_Cartog	1	12 JUL	33,8	53	0	550	598	183	598	
Local: 047_Econ_Agroamb_Cartog	1	15 SEP	34	51	0	1833	2026	611	156	
Local: 026_Biología_Aplicada	1	17 JUL	33,9	53	0	1601	1745	533	65	
Local: 028_Biología_Aplicada	1	17 JUL	33,9	53	0	1495	1639	498	59	
Local: 030_Biología_Aplicada	1	17 AGO	34,1	52	0	2419	2563	806	94	
Local: 039_Econ_Agroamb_Cart	1	17 JUL	33,9	53	0	1165	1309	388	49	
Local: 042_Econ_Agroamb_Cart	1	17 JUL	33,9	53	0	1059	1203	353	43	
Local: 045_Econ_Agroamb_Cart	1	17 AGO	34,1	52	0	2391	2535	797	93	
Local: 014_Aula_03	1	19 JUL	32,4	58	0	5074	6571	1691	143	
Local: 016_Aula_02	1	15 JUL	34,8	50	0	2842	3856	947	128	
Local: 028_Aula_04	1	16 JUL	34,5	51	0	3217	4231	1072	140	
Local: 029_Aula_05	1	18 AGO	33,5	54	0	5288	6785	1762	148	
Local: 021_Vestibulo	1	17 JUL	33,9	53	0	6571	7054	2190	112	
Local: 034_Ing_Sist_Ind_P1	1	16 JUL	34,5	51	0	825	1114	275	129	
Local: 015_Ing_Sis_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	2157	2640	719	144	
Local: 033_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	740	884	246	104	
Local: 018_Ing_Sist_ind	1	12 JUL	33,8	53	0	1510	1896	503	105	
Local: 031_Biología_Aplicada_P1	1	15 SEP	34	51	0	2155	2299	718	93	
Local: 029_Biología_Aplicada_P1	1	15 JUL	34,8	50	0	1159	1303	386	65	
Local: 027_Biología_Aplicada_P1	1	16 JUL	34,5	51	0	963	1059	321	97	
Local: 003_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	890	938	296	82	



## CÁLCULOS



Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Vimpul. m3/h	Ratio W/m2
Local: 005_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	487	535	162	47
Local: 006_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	487	535	162	47
Local: 010_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	487	535	162	47
Local: 012_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	487	535	162	47
Local: 014_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	487	535	162	47
Local: 016_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	487	535	162	47
Local: 018_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	15 JUL	34,8	50	0	487	535	162	47
Local: 020_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	12 AGO	33,8	54	0	1317	1558	439	56
Local: 019_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	12 AGO	33,8	54	0	1317	1558	439	56
Local: 017_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	591	639	197	56
Local: 015_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	577	625	192	55
Local: 013_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	577	625	192	55
Local: 011_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	577	625	192	55
Local: Vestibulo P2	1	19 AGO	32,7	57	0	2882	3365	960	52
Local: 048_Ing_Sist_ind	1	17 JUL	33,9	53	0	688	784	229	40
Local: 036_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	642	738	214	64
Local: 004_Ing_Sist_ind	1	16 JUL	34,5	51	0	2413	2896	804	84
Local: 008_Ing_Sist_ind	1	17 JUL	33,9	53	0	2123	2606	707	76
Local: 010_Ing_Sist_Ind	1	16 JUL	34,5	51	0	959	1152	319	49
Local: 09_Ing_Sist_Ind	1	17 JUL	33,9	53	0	1089	1282	363	43
Local: 012_Ing_Sist_ind	1	15 SEP	34	51	0	1853	1949	617	72
Local: 011_Ing_Sist_ind	1	17 AGO	34,1	52	0	1897	1993	632	58
Local: 037_Secretaria	1	17 JUL	33,9	53	0	662	710	220	45
Local: 035_Area de visitas	1	17 JUL	33,9	53	0	662	710	220	66
Local: Vestibulo P1	1	18 AGO	33,5	54	0	2844	3327	948	25
Local: Vestibulo PB	1	18 AGO	33,5	54	0	3528	4011	1176	52
Local: 004_Conserjeria_PB	1	16 JUL	34,5	51	0	1138	1234	379	98
Local: 010_012_Laboratorios_PB	1	12 JUL	33,8	53	0	1632	1825	544	35
Local: Aula_01_PB	1	12 JUL	33,8	53	0	3048	4303	1016	111
Local: 011_Laboratorio_PB	1	17 JUL	33,9	53	0	2661	2950	887	71
Zona: IPB 120_1_P1_y_P2	1	17 JUL	33,9	53	990	14717	21661	3595	133
Zona: IPC 225_1_P2	1	16 AGO	34,6	51	2925	25026	45725	4595	315
Zona: IPB 120_2_P1_y_P2	1	17 JUL	33,9	53	810	13295	18977	3336	116
Zona: IPC 225_2_P1_y_PB	1	16 AGO	34,6	51	6705	57021	104476	10418	322
Zona: IPC 375_PB_P1_P2	1	16 AGO	34,6	51	5760	60736	101491	12643	119
Edificio:		16 AGO	34,6	51	17190	169885	291534		177



Y en calefacción :

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



<b>Cargas Térmicas Totales</b>									
<b>Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Totales</b>									
dpCLIMA									
Empresa : Consulting de Ingenieria ICA, S.L.				Autor :M.S./L.F.			Fecha : 10/05/2010		
Edificio : Climatización Edificio Torreblanca									
Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Vimpul. m3/h	Ratio W/m2
Local: 014_Ing_Sis_ind	1	8 FEB	2,39	83	0	-2362	-2362	886	-42
Local: 016_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-480	-480	180	-37
Local: 032_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-480	-480	180	-38
Local: 021_Observatorio_ocupacional	1	7 FEB	2,02	85	0	-1645	-1645	617	-60
Local: 025_Despacho_periodismo	1	7 FEB	2,02	85	0	-826	-826	310	-30
Local: 028_Despacho_periodismo	1	7 FEB	2,02	85	0	-822	-822	309	-31
Local: 022_Despacho_periodismo	1	7 FEB	2,02	85	0	-1050	-1050	394	-81
Local: 023_Despacho_periodismo	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-38
Local: 026_Agrup_Ind_Func_Labor	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-38
Local: 027_Dpcho_arte_Hum_CC sociales	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-38
Local: 029_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-38
Local: 030_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-38
Local: 034_Sala de grados	1	7 FEB	2,02	85	0	-1396	-1396	524	-26
Local: 040_Econ_Agroamb_Cartog	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-38
Local: 041_Econ_Agroamb_Cartog	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-38
Local: 043_Econ_Agroamb_Cartog	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-338
Local: 044_Econ_Agroamb_Cartog	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-338
Local: 046_Econ_Agroamb_Cartog	1	7 FEB	2,02	85	0	-338	-338	127	-338
Local: 047_Econ_Agroamb_Cartog	1	7 FEB	2,02	85	0	-1050	-1050	394	-81
Local: 026_Biología_Aplicada	1	8 FEB	2,39	83	0	-1214	-1214	456	-45
Local: 028_Biología_Aplicada	1	7 FEB	2,02	85	0	-987	-987	371	-35
Local: 030_Biología_Aplicada	1	7 FEB	2,02	85	0	-1679	-1679	630	-62
Local: 039_Econ_Agroamb_Cart	1	7 FEB	2,02	85	0	-1274	-1274	478	-47
Local: 042_Econ_Agroamb_Cart	1	7 FEB	2,02	85	0	-1041	-1041	391	-37
Local: 045_Econ_Agroamb_Cart	1	7 FEB	2,02	85	0	-1406	-1406	528	-52
Local: 014_Aula_03	1	8 FEB	2,39	83	0	-3408	-3408	1278	-74
Local: 016_Aula_02	1	7 FEB	2,02	85	0	-1619	-1619	608	-54
Local: 028_Aula_04	1	8 FEB	2,39	83	0	-1712	-1712	642	-57
Local: 029_Aula_05	1	8 FEB	2,39	83	0	-3520	-3520	1320	-77
Local: 021_Vestibulo	1	7 FEB	2,02	85	0	-5143	-5143	1929	-82
Local: 034_Ing_Sist_Ind_P1	1	7 FEB	2,02	85	0	-425	-425	160	-49
Local: 015_Ing_Sis_Ind	1	10 FEB	4,1	73	0	-1606	-1606	603	-88
Local: 033_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-557	-557	209	-66
Local: 018_Ing_Sist_ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-861	-861	323	-48
Local: 031_Biología_Aplicada_P1	1	7 FEB	2,02	85	0	-1646	-1646	618	-67
Local: 029_Biología_Aplicada_P1	1	7 FEB	2,02	85	0	-884	-884	332	-44
Local: 027_Biología_Aplicada_P1	1	8 FEB	2,39	83	0	-898	-898	337	-82
Local: 003_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-860	-860	323	-75

## CÁLCULOS



Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Vimpul. m3/h	Ratio W/m2
Local: 005_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 006_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-31
Local: 010_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 012_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 014_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 016_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 018_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 020_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	6 FEB	2,02	85	0	-724	-724	272	-26
Local: 019_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	6 FEB	2,02	85	0	-724	-724	272	-26
Local: 017_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 015_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-31
Local: 013_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: 011_Dpcho_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-347	-347	131	-30
Local: Vestibulo P2	1	10 FEB	4,1	73	0	-2335	-2335	876	-36
Local: 048_Ing_Sist_ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-600	-600	225	-31
Local: 036_Ing_Sist_Ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-616	-616	231	-53
Local: 004_Ing_Sist_ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-1628	-1628	611	-47
Local: 008_Ing_Sist_ind	1	8 FEB	2,39	83	0	-1418	-1418	532	-42
Local: 010_Ing_Sist_Ind	1	8 FEB	2,39	83	0	-513	-513	193	-22
Local: 09_Ing_Sist_Ind	1	8 FEB	2,39	83	0	-513	-513	193	-17
Local: 012_Ing_Sist_ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-1212	-1212	455	-45
Local: 011_Ing_Sist_ind	1	7 FEB	2,02	85	0	-1212	-1212	455	-35
Local: 037_Secretaria	1	7 FEB	2,02	85	0	-309	-309	116	-20
Local: 035_Area de visitas	1	7 FEB	2,02	85	0	-309	-309	116	-29
Local: Vestibulo P1	1	8 FEB	2,39	83	0	-2114	-2114	793	-16
Local: Vestibulo PB	1	8 FEB	2,39	83	0	-4039	-4039	1515	-52
Local: 004_Conserjeria_PB	1	7 FEB	2,02	85	0	-1138	-1138	427	-90
Local: 010_012_Laboratorios_PB	1	7 FEB	2,02	85	0	-1917	-1917	719	-37
Local: Aula_01_PB	1	7 FEB	2,02	85	0	-1586	-1586	595	-41
Local: 011_Laboratorio_PB	1	7 FEB	2,02	85	0	-2088	-2088	783	-50
Zona: IPB 120_1_P1_y_P2	1	7 FEB	2,02	85	990	-12059	-13869	2477	-85
Zona: IPC 225_1_P2	1	7 FEB	2,02	85	2925	-23748	-29097	2582	-200
Zona: IPB 120_2_P1_y_P2	1	7 FEB	2,02	85	810	-11933	-13414	2853	-82
Zona: IPC 225_2_P1_y_PB	1	7 FEB	2,02	85	6705	-60533	-72802	8337	-224
Zona: IPC 375_PB_P1_P2	1	7 FEB	2,02	85	5760	-61820	-72347	11099	-85
Edificio:		7 FEB	2,02	85	17190	-170089	-201522		-122



## 2.7.- CÁLCULO DE LAS REDES DE TUBERÍAS

### 2.7.1.- CARACTERÍSTICAS DEL FLUIDO

En el caso que nos ocupa se trata de equipos aire-aire sin presencia de redes de tuberías.

### 2.7.2.- PARÁMETROS DE DISEÑO

Al no considerar la instalación de tuberías no se ha adoptado ningún parámetro de diseño.

### 2.7.3.- FACTOR DE TRANSPORTE

No se dispone de redes de tuberías.

### 2.7.4.- VALVULERÍA

No se dispone de valvulería.

### 2.7.5.- ELEMENTOS DE REGULACIÓN

No se dispone de elementos de regulación.

### 2.7.6.- SECTORIZACIÓN

No procede.

### 2.7.7.- DISTRIBUCIÓN

No procede.

## 2.8.- CÁLCULO DE REDES DE CONDUCTOS

En el documento correspondiente al proyecto de ejecución de la instalación que fue redactado en su momento se detallan las características de las redes de conductos.

No es objeto de este proyecto realizar un nuevo cálculo de esta parte de la instalación actualmente en funcionamiento y que no se modifican.

## 2.9.- CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES

### 2.9.1.- VENTILO-CONVECTORES (FAN-COILS).

No hay en este caso.

### 2.9.2.- VENTILO-CONVECTORES (FAN-COILS) DE PRESIÓN.

No hay en este caso.

### 2.9.3.- RADIADORES.

No hay en este caso.



#### 2.9.4.- DIFUSORES TANGENCIALES DE TECHO.

No hay en este caso.

#### 2.9.5.- DIFUSORES RADIALES ROTACIONALES.

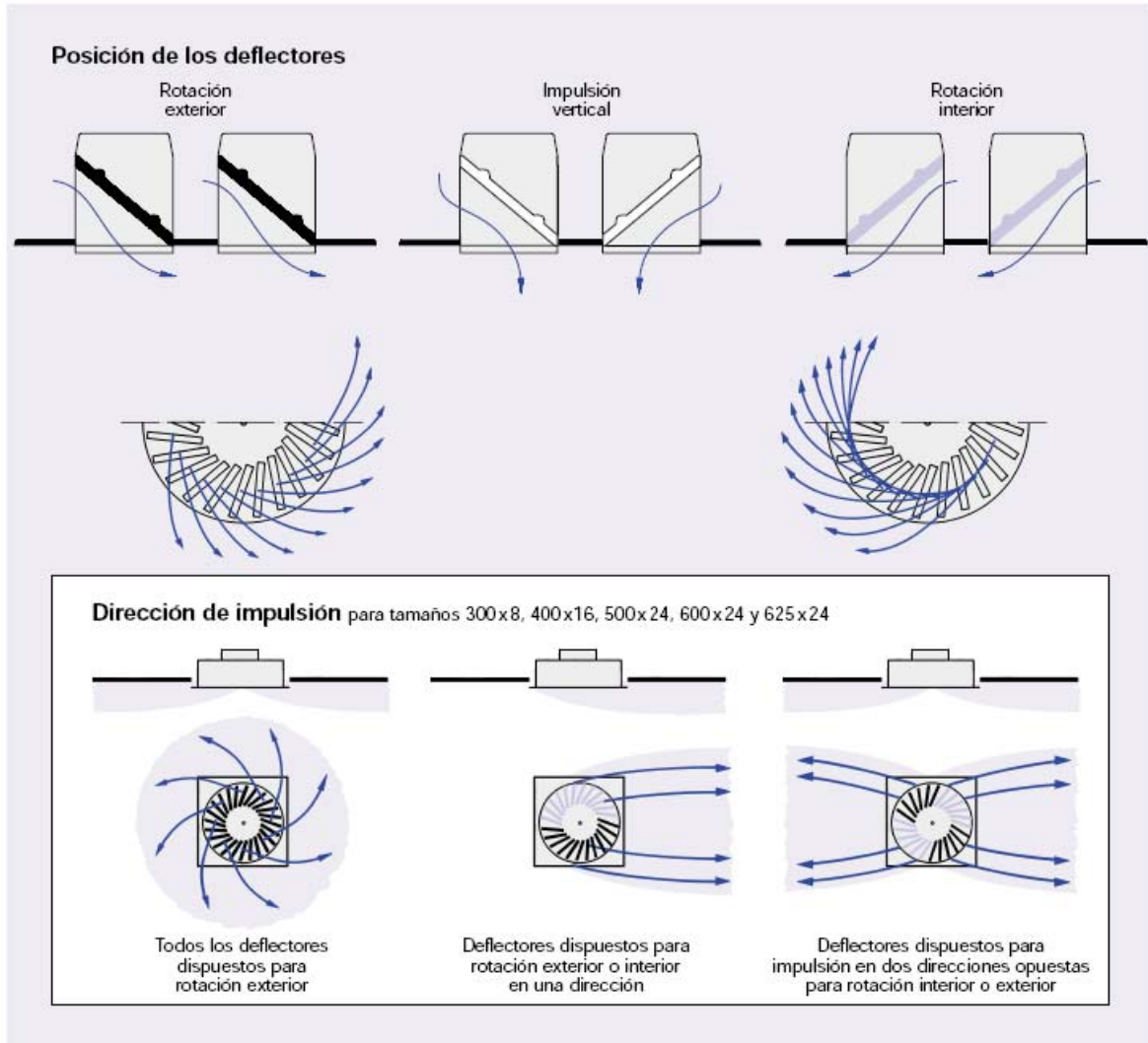
Además de los equipos con las características técnicas detalladas no se dispone de otras unidades terminales.

Para el aporte del aire climatizado a los locales se prevé la sustitución de los difusores actualmente instalados por difusores rotacionales con una considerable mejora en el funcionamiento de la difusión, mayor inducción, menor niveles sonoros, etc.

El tipo de difusor previsto será la serie VDW de TROX de diferentes tamaños según el caudal del aire a aportar.

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.

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 300x 8, 400x16, 500x 24, 600x 24 y 625x 24 están dispuestos para rotación exterior y en los tamaños 600x 48, 625x 54 y 825x 72 los deflectores exteriores dispuestos para rotación exterior y los interiores para rotación interior.



Se dispone de difusores rotacionales VDW de los siguientes tamaños:

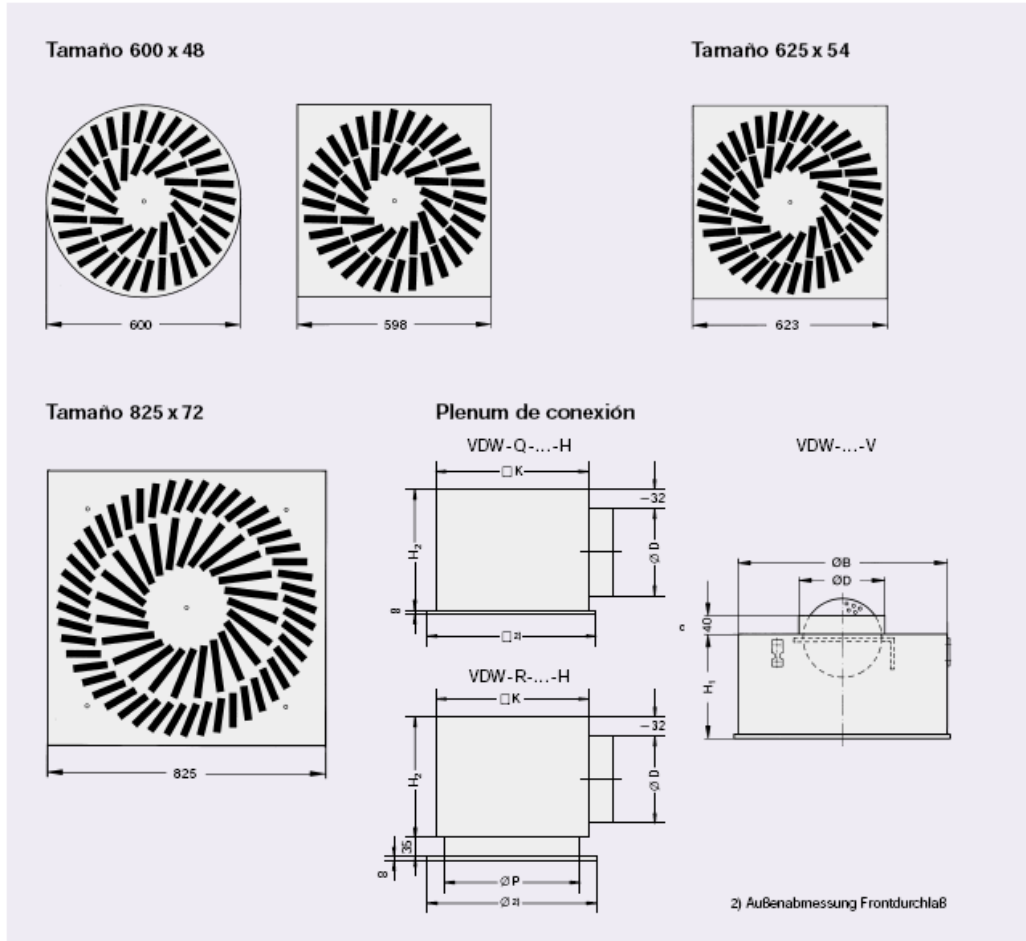
Tamaño 300 x 8 con 8 deflectores,  
 Tamaño 400 x 16 con 16 deflectores,  
 Tamaño 500 x 24 con 24 deflectores,  
 Tamaño 600 x 24 con 24 deflectores,  
 Tamaño 600 x 48 con 48 deflectores,  
 Tamaño 625 x 24 con 24 deflectores,  
 Tamaño 625 x 54 con 54 deflectores,  
 Tamaño 825 x 72 con 72 deflectores.

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.

Las dimensiones de los diferentes modelos son las siguientes :





Tamaño	B	D	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	P	K	Referencia AK <sup>1)</sup> 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

### 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.

**Definiciones**

V en l/s: Caudal de aire por difusor  
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<sub>1</sub> en m: Distancia entre el techo y la zona de habitabilidad  
V<sub>m</sub> en m/s: Velocidad media del flujo de aire entre dos difusores y a la distancia del techo H<sub>1</sub>  
L en m: Distancia horizontal + vertical (X+H<sub>1</sub>) impulsando contra la pared  
V<sub>L</sub> en m/s: Velocidad media del flujo de aire junto a la pared  
Δ t<sub>z</sub> en K: Diferencia de temperatura entre ambiente e impulsión  
Δ t<sub>l</sub> en K: Diferencia de temperatura entre ambiente y vena de aire a la distancia  
L = A/2 + H<sub>1</sub>  
L = B/2 + H<sub>1</sub>  
L = X + H<sub>1</sub>  
A<sub>eff</sub> en m²: Sección efectiva salida de aire  
Δ P<sub>l</sub> en Pa: Pérdida de carga  
L<sub>WA</sub> en dB(A): Potencia sonora en dB(A)  
L<sub>W NC</sub>: Curva límite del espectro de potencia sonora  
L<sub>W NR</sub>: L<sub>W NR</sub> = L<sub>W NC</sub> + 1  
L<sub>PA</sub>, L<sub>PNC</sub>: Presión sonora den dB(A) y NC  
L<sub>PA</sub> ≈ L<sub>WA</sub> - 8 dB  
L<sub>PNC</sub> ≈ L<sub>W NC</sub> - 8 dB  
Δ L en dB/Oct: Potencia sonora relativa referida a L<sub>WA</sub>  
L<sub>W</sub> en dB/Oct: Espectro de potencia sonora por banda de octava  
L<sub>W</sub> = L<sub>WA</sub> + Δ L

**Preselección (Impulsión)**

Tamaño	V <sub>max</sub>		V <sub>min</sub>		L <sub>WA max</sub> dB(A)	L <sub>W NC max</sub> NC	L <sub>WA min</sub> dB(A)	L <sub>W NC min</sub> NC	A <sub>eff</sub> m²
	l/s	m³/h	l/s	m³/h					
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

**2.9.6.- REJILLAS DE IMPULSIÓN.**

La impulsión del aire a los diferentes locales se realiza actualmente mediante difusores radiales que serán sustituidos por difusores rotacionales.

**2.9.7.- REJILLAS LINEALES.**

No hay en este caso rejillas de este tipo.

**2.9.8.- DIFUSORES LINEALES.**

No hay en este caso difusores de este tipo.

**2.9.9.- REJILLAS DE RETORNO.**

El retorno se realiza actualmente mediante rejillas de aluminio de diferentes tamaños y embocadas a la red de conductos de retorno. Su distribución y características puede observarse en planos de planta de la instalación.



En este proyecto no se modifican las redes de conductos y en el interior de los locales únicamente se sustituyen los elementos de difusión actualmente existentes en la red de impulsión sustituyendo los difusores de tipo radial por otros de tipo rotacional. Las rejillas de retorno se mantienen tal y como están.

#### 2.9.10.- REGULADORES DE CAUDAL VARIABLE.

No hay en este caso reguladores de caudal variable. Sí que se han previsto una serie de compuertas de regulación para el equilibrado de los caudales de los ramales de derivación del ramal principal de distribución de aire.

#### 2.9.11.- TOBERAS DE LARGO ALCANCE Y ALTA INDUCCIÓN.

No hay en este caso.

#### 2.9.12.- CONJUNTO MULTITOBÉRAS DIRECCIONABLES.

No hay en este caso.

#### 2.9.13.- BOCAS DE EXTRACCIÓN CIRCULARES.

No hay en este caso.

#### 2.9.14.- REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR.

No hay en este caso.

### 2.10.- CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y/O CALOR.

#### 2.10.1.- UNIDADES AUTÓNOMAS DE PRODUCCIÓN TERMOFRIGORÍFICA. PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE SUS COMPONENTES.

En todos los casos se trata de equipos aire-aire tipo Roof-Top y sus características técnicas serán las siguientes :

De la serie SPACE, autónomo bomba de calor aire-aire reversible con RECUPERACION ACTIVA (recuperación de calor del aire de extracción por ciclo frigorífico) de construcción compacta horizontal. Marca CIATESA.

Con carrocería de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster, color gris grafito RAL 7024. Aislamiento térmico de 10 mm de espesor, con clasificación al fuego M1. Chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro eléctrico, compresores, ventiladores, etc. Ventilador(es) axial(es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. Ventilador centrífugo de acoplamiento por poleas y correas. Baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recogida de condensados (en el circuito interior). Compresor hermético tipo scroll, con aislamiento acústico.

Con regulación estandar electrónica GESCLIMA PRO mediante termostato ambiente PGD. Refrigerante R410a. Tensión 400 V – III ph – 50 Hz.

IPF-90.

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (2400 m<sup>3</sup>/h).

-Potencia frigorífica : 35 Kw (60% aire exterior – 2.400 m<sup>3</sup>/h).





- Potencia calorífica : 23,7 Kw (60% aire exterior – 2.400 m<sup>3</sup>/h).
- Caudal de aire en circuito interior : 4000 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 23,6 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 17 mm.c.a.

#### Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
 Ancho : 1.400 mm.  
 Alto : 1.497 mm.  
 Peso : 602,9 Kg.

#### Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.  
 Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.  
 Con regulación electrónica entálpica PCOC.  
 Con regulación de presión de la condensación.  
 Con ventilador centrífugo interior K721 2,2 Kw. 160-140 2SPZ con variador de frecuencia.  
 Con ventilador centrífugo de retorno K123 0,75 kw. 106-180 2 SPZ.  
 Con presostato de filtros sucios.  
 Con filtros F6/F8.  
 Protección eléctrica magnetotérmica.  
 Interface RS-484 PCOC.

#### IPF-120.

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (3600 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 44,9 Kw.
- Potencia calorífica : 38 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 6000 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 27,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 12,3 mm.c.a.

#### Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
 Ancho : 1.400 mm.  
 Alto : 1.497 mm.  
 Peso : 628,6 Kg.

#### Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.  
 Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.  
 Con regulación electrónica entálpica PCOC.  
 Con regulación de presión de la condensación.  
 Con ventilador centrífugo interior K574 3 Kw. 106-112 2SPZ con variador de frecuencia.  
 Con ventilador centrífugo de retorno K125 1,5 kw. 106-180 2 SPZ.





Con presostato de filtros sucios.  
 Con filtros F6/F8.  
 Protección eléctrica magnetotérmica.  
 Interface RS-484 PCOC.

**IPF-160.**

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (5220 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 60,3 Kw.
- Potencia calorífica : 50,5 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 8700 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 14,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 23,4 mm.c.a.

**Dimensiones.**

Largo : 2.400 mm.  
 Ancho : 1.400 mm.  
 Alto : 1.675 mm.  
 Peso : 665,5 Kg.

**Elementos opcionales :**

Circuito aire interior MRC11.  
 Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.  
 Con regulación electrónica entálpica PCOC.  
 Con regulación de presión de la condensación.  
 Con ventilador centrífugo interior K501 4 Kw. 106-140 2SPZ con variador de frecuencia.  
 Con ventilador centrífugo de retorno K152 1,5 kw. 90-160 2 SPZ.  
 Con presostato de filtros sucios.  
 Con filtros F6/F8.  
 Protección eléctrica magnetotérmica.  
 Interface RS-484 PCOC.

Se instalarán 5 nuevos equipos tipo Roof-Top modelo IPF-90 para la climatización de las siguientes zonas :

IPF-90-1	Planta 1ª zona NW.
IPF-90-2	Planta baja Este.
IPF-90-3	Planta baja Oeste.
IPF-90-4	Planta 1ª zona SW.
IPF-90-5	Planta 2ª zona SW

Además se instalarán otros 2 nuevos equipos modelo IPF-120 para el acondicionamiento de las siguientes zonas .

IPF-120-1	Planta 2ª zona Este.
-----------	----------------------





IPF-120-2 Planta 1ª zona Este

Por último se instala un nuevo equipo modelo IPF-160-1 para la climatización de la planta 2ª zona NW.

La potencia térmica de los equipos necesarios se ha seleccionado para unas condiciones de temperatura interior de 27°C y 50 % HR y 35°C de temperatura exterior contemplando una recuperación del 60 % de aire exterior en verano y para unas condiciones de temperatura interior de 20°C y 6°C BH de temperatura exterior en invierno.

#### 2.10.2.- CENTRALES TERMOFRIGORÍFICAS DE PRODUCCIÓN DE AGUA FRÍA Y/O CALIENTE PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE SUS COMPONENTES

No se contempla la instalación de ninguna central termofrigorífica de producción de agua fría y/o caliente.

#### 2.11.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE SUS COMPONENTES

Los equipos Roof-Top ya se han descrito como unidades autónomas de producción termofrigorífica.

#### 2.12.- ELEMENTOS DE SALA DE MÁQUINAS.

Las máquinas de producción de agua caliente y fría en sustitución de las actualmente instaladas se situarán en la azotea del edificio a la intemperie.

No se dispone, por lo tanto, en este caso de sala de máquinas propiamente dicha.

#### 2.13.- AGUA CALIENTE SANITARIA.

En esta instalación no se contempla la producción de ACS.

#### 2.14.- CONSUMOS PREVISTOS MENSUALES Y ANUALES DE LAS DISTINTAS FUENTES DE ENERGÍA.

A continuación se expone la estimación del consumo de energía mensual y anual expresado en energía primaria.

##### 2.14.1.- COMBUSTIBLES.

No se dispone de ningún equipo que emplee combustible.

##### 2.14.2.- ELÉCTRICOS.

La potencia eléctrica de los diferentes equipos será :

#### EN PRODUCCION DE FRIO.

Equipos IPF-90 :	8,85 Kw. ( al añadir a los 8,1 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)
Equipos IPF-120 :	12,6 Kw. ( al añadir a los 11,1 Kw la potencia del ventilador de retorno).
Equipo IPF-160 :	15,1 Kw. ( al añadir a los 13,6 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Con acometida formada por 3 fases mas neutro y toma de tierra para suministro trifásico a 400 V/III ph/50 Hz (+-5%).





Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de frío será de :

**84,55 Kw**

#### EN PRODUCCION DE CALOR.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias eléctricas consumidas por estos equipos en producción de calor son :

Equipos IPF-90 : 7,45 Kw. ( al añadir a los 6,7 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)  
 Equipos IPF-120 : 11,0 Kw. ( al añadir a los 9,5 Kw la potencia del ventilador de retorno).  
 Equipo IPF-160 : 13,8 Kw. ( al añadir a los 12,3 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de calor será de :

**73,05 Kw**

Y considerando un horario de 8:00 a 20:00 horas de lunes a viernes el consumo estimado sería de :

$12 \text{ horas} \times 84,55 \text{ Kw} \times 28 = 28.408,8 \text{ Kwh}$  al mes durante los meses en modalidad de frío.

Y

$12 \text{ horas} \times 73,05 \text{ Kw} \times 28 = 24.544,8 \text{ Kwh}$  al mes durante los meses en modalidad de calor.

Luego la potencia eléctrica consumida a lo largo de un año será :

$4 \text{ meses} \times 28.408,8 + 8 \text{ meses} \times 24.544,8 = 113.635,2 + 196.358,4 =$

**309.993,6 Kwh al año.**

La estimación de kg de CO2 emitidos según el apartado ITE 1.2.3. del apartado 3 del Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios sería de :

Según el valor adoptado de 0,37 Kgr de CO2 por Kwh eléctrico las emisiones serían de :

**114.697,63 Kg de CO2**

#### 2.14.3.- OTROS.

No existe otro tipo de energía consumida por los equipos.

#### 2.15.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

##### 2.15.1.- RESUMEN DE POTENCIA ELÉCTRICA. PARCIAL Y TOTAL.

Se instalarán 5 nuevos equipos tipo Roof-Top modelo IPF-90 para la climatización de las siguientes zonas :

IPF-90-1            Planta 1ª zona NW.





IPF-90-2	Planta baja Este.
IPF-90-3	Planta baja Oeste.
IPF-90-4	Planta 1ª zona SW.
IPF-90-5	Planta 2ª zona SW

Además se instalarán otros 2 nuevos equipos modelo IPF-120 para el acondicionamiento de las siguientes zonas .

IPF-120-1	Planta 2ª zona Este.
IPF-120-2	Planta 1ª zona Este

Por último se instala un nuevo equipo modelo IPF-160-1 para la climatización de la planta 2ª zona NW.

#### FRIO.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias eléctricas consumidas por estos equipos en producción de frío son :

Equipos IPF-90 :	8,85 Kw. ( al añadir a los 8,1 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)
Equipos IPF-120 :	12,6 Kw. ( al añadir a los 11,1 Kw la potencia del ventilador de retorno).
Equipo IPF-160 :	15,1 Kw. ( al añadir a los 13,6 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Con acometida formada por 3 fases mas neutro y toma de tierra para suministro trifásico a 400 V/III ph/50 Hz (+-5%).

Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de frío será de :

**84,55 Kw**

#### CALOR.

Según especificaciones técnicas del fabricante las potencias eléctricas consumidas por estos equipos en producción de calor son :

Equipos IPF-90 :	7,45 Kw. ( al añadir a los 6,7 Kw la potencia del ventilador de retorno por disponer de freecooling)
Equipos IPF-120 :	11,0 Kw. ( al añadir a los 9,5 Kw la potencia del ventilador de retorno).
Equipo IPF-160 :	13,8 Kw. ( al añadir a los 12,3 Kw la potencia del ventilador de retorno).

Luego la potencia eléctrica total consumida en producción de calor será de :

**73,05 Kw**

EQUIPO	POT. (w)	TIPO DE LINEA	SECCION (mm <sup>2</sup> )	CONSUMO (Amp)	LONG. (m)	DIF. V (%)	PROTECC.
IPF 90.1	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A
IPF 90.2	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	24	0,237	C60N 4x40A
IPF 90.3	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	26	0,257	C60N 4x40A
IPF 90.4	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A
IPF 90.5	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	40	0,395	C60N 4x40A
IPF 120.1	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	24	0,338	C60N 4x40A
IPF 120.2	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	26	0,366	C60N 4x40A
IPF 160	15.100	III+N+T 400V 50Hz	4x16 mm <sup>2</sup> +T	21,82	46	0,485	C60N 4x63A
SUMA	84.550						

### 2.15.2.- SECCIONES DE LOS CONDUCTORES.

Para los equipos tipo IPF-90 con una potencia eléctrica de 8.100 w la intensidad de consumo será de :11.7 amperios.

Para los equipos tipo IPF-120 con una potencia eléctrica de 11.100 w la intensidad de consumo será de :16,0 amperios.

Para el equipo tipo IPF-160 con una potencia eléctrica de 13.600 w la intensidad de consumo será de :19.65 amperios.

La sección mínima de los conductores de las líneas de alimentación deberán garantizar una caída de tensión máxima del 5 % desde el origen de la instalación.

En todos los casos se contempla la alimentación de todos los equipos de líneas de secciones 4 x 10 mm<sup>2</sup> y 4 x 16 mm<sup>2</sup> de conductor RZ1 0,6/1 Kv.

La relación de equipos con la sección de la línea correspondiente y el tipo de protección en el cuadro de climatización se detalla a continuación :

EQUIPO	POT. (w)	TIPO DE LINEA	SECCION (mm <sup>2</sup> )	CONSUMO (Amp)	LONG. (m)	DIF. V (%)	PROTECC.
IPF 90.1	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A
IPF 90.2	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	24	0,237	C60N 4x40A
IPF 90.3	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	26	0,257	C60N 4x40A
IPF 90.4	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	36	0,356	C60N 4x40A
IPF 90.5	8.850	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	12,79	40	0,395	C60N 4x40A
IPF 120.1	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	24	0,338	C60N 4x40A
IPF 120.2	12.600	III+N+T 400V 50Hz	4x10 mm <sup>2</sup> +T	18,21	26	0,366	C60N 4x40A
IPF 160	15.100	III+N+T 400V 50Hz	4x16 mm <sup>2</sup> +T	21,82	46	0,485	C60N 4x63A
SUMA	84.550						





### 2.15.3.- PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS INDIRECTOS.

Todas las líneas de alimentación tanto a los equipos actualmente existentes como a los nuevos que los sustituyen, estarán protegidas mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad. En todo caso las protecciones a instalar cumplirán con lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Para ello también se dispone de una red de toma de tierra por todo el centro que asegura una conexión equipotencial de todas las masas metálicas con una baja resistencia de toma de tierra tal y cómo se describe en el apartado correspondiente del proyecto de baja tensión.

### 2.15.4.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS.

Cada equipo, como ya se ha descrito, dispone de una línea independiente con protección contra sobreesfuerzos y cortocircuitos mediante interruptor automático magnetotérmico.

En todo caso las protecciones a instalar cumplirán con lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 2.16.- CONCLUSIÓN.

Se han considerado al redactar la presente memoria y cálculos, las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías, trazado de redes de conductos y redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil, con especial celo en el caso de los espacios previstos en el proyecto para ser ocupados por la instalación de climatización. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo, se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalados autorizado.

El Técnico que suscribe, considera suficientemente detallada la presente memoria. Asimismo, se considera que el proyecto cumple las especificaciones de las vigentes Normas de Obligación Cumplimiento de Presidencia del Gobierno y Organismo Autónomos.



# PLIEGO DE CONDICIONES

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

Fdo.: Leandro Feliu Maqueda  
Colegiado nº 1708

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





### 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

#### 3.1.- CAMPO DE APLICACIÓN

Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de las obras e instalaciones del presente proyecto, para la Reforma de los equipos de climatización en el edificio Torreblanca en la Universidad Miguel Hernandez de Alicante.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra, con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectas a la instalación.

#### 3.2.- ALCANCE DE LA INSTALACIÓN

En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Las empresas ofertantes de los trabajos a realizar en las instalaciones de ventilación, climatización y refrigeración, de los locales en cuestión, deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Ordenes.

Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver, los originales, o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallan en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, ó dibujados





y no especificados, se darán por incluidos en los precios de la unidades de proyecto, como si hubieran sido especificados y dibujados.

Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Cualquier limitación, exclusión, insuficiencia o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

### 3.3.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopiaje, juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos, el instalador procederá a una limpieza general del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., y de todos los elementos montados o no, de cualquier otro concepto relacionado no directamente con su trabajo.

### 3.4.- RECEPCIÓN DE UNIDADES DE OBRA.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos





detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliera las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

### 3.5.- NORMAS DE EJECUCIÓN

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Instalaciones de Climatización, Calefacción y A.C.S

\*REAL DECRETO 1027/2007 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones Técnicas. B.O.E 29.08.07

- ITC. MIE.-AP-9 Referente a Recipientes Frigoríficos

\* O.M. 11 de julio 1983. Aprueba la MIE.AP. 9 B.O.E. 22.07.83  
Corrección de errores O:M. 11.07.83 B.O.E. 17.10.83

- Especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor.

\* R.D. 2643/85 de 18 de Diciembre, que declara las de obligado cumplimiento para su homologación por el MINER B.O.E. 24.01.86  
Corrección de errores B.O.E. 14.02.86  
Corrección de errores B.O.E. 08.03.86

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión

- Código Técnico de la Edificación

\* DB SI Seguridad en caso de incendio.

\* DB HE AHORRO DE ENERGÍA.

\* DB HS SALUBRIDAD

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E. 28.03.06

- Criterios sanitarios para la prevención de la contaminación por legionella de las instalaciones térmicas.

\* Decreto 9/2001 de 11 de enero D.O.G.V. 15.01.01

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

- SEGURIDAD Y SALUD

LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. B.O.E 10.11.95





- Reglamento de seguridad en las máquinas

\* R.D. 1495/86 de 26 de Mayor, que lo aprueba

B.O.E. 21.07.86

\* Corrección de errores del R.D. 1495/86

B.O.E.04.10.86

\*R.D. / 4 de Abril 1.997, núm. 489/1997, que establece los disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

B.O.E. 23.04.97

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

Orden de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales





Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 3.6.- ESPECIFICACIONES GENERALES

La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que expone el "Reglamento e Instrucciones Técnicas de las Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria".

Así mismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto.

Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle, de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa, que será reflejada en el Libro de Ordenes.

El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Los documentos correspondientes a PLIEGOS DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.





El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

- Licencia de Obras.
- Coste de redacción de los proyectos de legalización de las instalaciones y expedición de los certificados finales de obra ante la delegación de Industria.

El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 x 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración > a 20 minutos.

Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Durante el curso de las obras se ejecutarán todo los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

- a) Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.





- b) Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Ordenes.

El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

El instalador coordinará perfectamente su trabajo con la Empresa Constructora y los instaladores de otras especialidades, que pueden afectar sus trabajos y el montaje final de su equipo.

El instalador suministrará a la Dirección de la Obra, toda la información y documentación concerniente a su trabajo, tal como situación de anclajes, dimensiones, materiales, homologaciones, etc. dentro del tiempo de plazo exigido para no entorpecer el programa de acabado general por zonas del edificio.

La Dirección de la Obra, podrá realizar todas las revisiones e inspecciones, tanto en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación, siendo estas revisiones totales o parciales, según criterio de la Dirección de Obra, para la buena marcha de ésta.

Será con cargo al instalador la legalización, tramitación y pago de las tasas del proyecto de las instalaciones, para presentar en los Servicios Territoriales de la Consellería de Industria, Ayuntamiento de la localidad o donde proceda.

El proyecto deberá ser presentado en los Servicios Territoriales de la Consellería de Industria en el plazo máximo de un mes, después de la firma de contrato. La duración total de los trámites para obtener la autorización de instalación realizada, la puesta en marcha no deberá sobrepasar un plazo de tres meses. Así mismo, el contratista deberá obtener la autorización provisional de funcionamiento para realizar las pruebas de las diferentes instalaciones y antes de la firma del Acta de recepción definitiva.

El Instalador dispondrá de Técnico Titulado Cualificado, para que auxilie en la Dirección de los Trabajos, realizando las actuaciones que ésta le encomiende expresamente, de entre las consignadas en la relación siguiente:

1. Realizar las funciones que corresponden al control de la obra, relativas a estas obras e instalaciones, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente.
2. Resolver técnicamente los diseños complementarios y aquellas modificaciones que pueden plantearse en el transcurso de la ejecución de la obra proyectada.
3. Interpretar las condiciones técnicas y de calidades previstas en el proyecto, e informar de errores y los posibles precios contradictorios que se susciten.
4. Confirmar las certificaciones y la liquidación final, verificando que las calidades de materiales, aparatos, máquinas, montajes, obras de albañilería, acabados, etc. no presentan vicio alguno, del que el Instalador es único responsable, así como los precios aplicados, correspondan a lo previsto en el proyecto y en las condiciones de adjudicación.
5. Definir y controlar las verificaciones, ensayos, controles y pruebas de puesta en marcha de la instalación así como las de funcionamiento precisas para las recepciones provisional y definitiva, valorando su suficiencia a estos efectos.



Todas las instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las NORMAS Y REGLAMENTACIONES VIGENTES PARA CADA UNA DE ELLAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.

En los precios contradictorios, se presentará precio descompuesto en el que deberá incluirse los costes derivados de los siguientes materiales, montajes y servicios:

- Accesorios y materiales auxiliares no incluidos expresamente y necesarios o muy convenientes a juicio de la Dirección Facultativa.
- Transporte de todos los materiales hasta su lugar de instalación y ubicación.
- Oficina Técnica al servicio de la Dirección Facultativa.
- Legalización de las instalaciones.
- Permisos especiales, licencias de obra, etc.
- Todo aquello que esté indicado mediante especificación en la literatura del precio descompuesto.
- Todo aquello que sin estar expresamente incluido, sea necesario para la correcta terminación y funcionamiento de las instalaciones, incluso pintura de señalización según determinaciones de la Dirección Facultativa.

La instalación objeto de este Pliego deberá ser ejecutada en su totalidad hasta su puesta en marcha, por una empresa especialista en el tema, con una experiencia mínima en el momento de la licitación, de diez años en instalaciones termofrigríficas y de climatización integral, en sistemas todo-aire, a volumen constante o variable, y que disponga así mismo y con la misma antigüedad al menos un técnico y un encargado de obra, ambos de reconocida solvencia técnica y que obtengan la confianza de la Dirección Facultativa.

No obstante la Dirección Facultativa podrá liberar al Contratista de cumplir parcialmente esta cláusula siempre y cuando considere que con ello se beneficia la instalación.

El Instalador tiene la obligación de recalculer el proyecto y caso de existir discrepancias, comunicarlo a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente se deberán de confeccionar cuantos planos de montaje sean necesarios a juicio de la Dirección Facultativa.

El contratista deberá disponer, para la realización de las visitas de obra, y durante todo el tiempo que esta permanezca sin ser recibidas por la propiedad, de al menos dos casetas de obra al servicio de la Dirección Facultativa.

Una de estas casetas se constituirá en sala de reuniones, disponiendo para ello del mobiliario adecuado, y la otra será el despacho en obra de la Dirección Facultativa, debiendo contar al menos con dos mesas y dos sillones, archivadores y estanterías en las que se colocará una copia completa del Proyecto de Ejecución y un equipo informático de trabajo de configuración a definir por la Dirección Facultativa.

Las casetas estarán dotadas de los necesarios servicios de electricidad, teléfono (una línea independiente) y aire acondicionado frío-calor.

Una vez instaladas las casetas y aprobadas por la Dirección Facultativa, se hará entrega de las llaves al Ingeniero Director para el uso mientras dure la ejecución de las obras.

Una vez realizada la recepción de la obra, La Dirección Facultativa retirará sus efectos personales y devolverá las llaves y el uso de las casetas al contratista.

El Instalador establecerá un periodo de aprendizaje para empleados de la Propiedad, no inferior a un mes al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el representante del equipo en cuestión. Darán amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados o instalados por él.





La empresa adjudicataria de los trabajos estará en posesión de carnet oficial de instalador-montador correspondiente a la instalación de que se trata.

La empresa presentará documentación oficial acerca de sus operarios, debiendo estar integrados en el régimen general de la Seguridad Social.

Aquellos trabajos subcontratados por el Instalador, se hará previo aviso y aprobación de la Dirección Facultativa con empresas que cumplan los mismos requisitos de cualificación y adscripción al régimen expresado de la Seguridad Social de la Empresa instaladora.

### 3.7.- ESPECIFICACIONES MECÁNICAS.

Todos los materiales y equipos suministrado por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Ordenes.

Por lo tanto todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, esta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Ordenes de la Dirección de Obra.

Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad para rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

### 3.8.- ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS.

Se seguirá lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



Los materiales y equipos utilizados en la instalación eléctrica deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Se incluirán junto a los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- a) Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- b) Marca y modelo.
- c) Tensión y potencia (o intensidad) asignada.
- d) Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Por lo general, los conductores y cables que se empleen en la instalación serán de cobre o aluminio y siempre aislados.

De forma particular, los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, con doble capa aislante, siendo su tensión nominal de 1000 V., para la línea repartidora y para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE, citadas en la Inst. ITC-BT-28.

Las secciones utilizadas para los equipos de climatización serán las indicadas en los cuadros de cálculo y esquemas unifilares del proyecto de baja tensión.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos, instalándose por las mismas canalizaciones de tubo que estos.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la tabla 19.1 del R.E.B.T., en función de la sección de los conductores activos (fases) de la instalación.

Para que la instalación eléctrica asociada a la instalación de climatización no suponga un riesgo para las personas, se aplicarán las medidas de protección necesarias contra los contactos directos e indirectos. Estas medidas de protección son las señaladas en la ITC-BT-24 y deberán cumplir lo indicado en la UNE 20460, parte 4-41 y parte 4-47 del R.E.B.T.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobretensiones que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Por otra parte la instalación estará protegida contra las sobretensiones transitoras que se transmiten por las redes de distribución y que se originan, fundamentalmente, como consecuencia de descargas atmosféricas, conmutaciones de redes y defectos en las mismas.

A la toma de tierra de protección establecida se conectará toda masa metálica importante existente en la zona de la instalación y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de los depósitos de gasoil, si hubiese, de las instalaciones de calefacción general.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse así mismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en cajas de empalme y/o derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1. de la ITC-BT-21 del citado R.E.B.T.



Como sistemas de instalación se utilizarán distintos tipos de canalizaciones eléctricas, bien por tubos protectores (rígidos o flexibles) o por bandejas.

Los tubos aislantes empleados podrán ser flexibles normales de PVC, que puedan curvarse a mano, de grado de protección 5 ó 7, ó rígidos curvables en caliente de grado de protección 7 ó metálicos galvanizados en caliente y de ejecución roscada.

Los diámetros interiores nominales mínimos, en milímetros para los tubos protectores en función de número, clase y sección de los conductores que han de alojar, se indican en la ITC-BT-21.

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo igual o tres veces la sección total ocupada por los conductores.

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 g. centígrados para los tubos constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 g. centígrados para los tubos metálicos con forro aislante de papel impregnado.

Las bandejas serán, por lo general, de PVC, excepto en intemperie, donde se utilizarán bandejas metálicas. Tendrán unas dimensiones normalizadas. Discurrirán por tendidos y trazados generales para facilitar su accesibilidad, o realizando su montaje con útiles y herramientas especiales para las mismas.

### 3.9.- MATERIALES EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN

#### 3.9.1.- CENTRAL DE PRODUCCIÓN.

No se contempla la instalación de equipos de producción de agua fría o caliente.

#### 3.9.2.- EQUIPOS AUTÓNOMOS.

En todos los casos se trata de equipos aire-aire tipo Roof-Top y sus características técnicas serán las siguientes :

De la serie SPACE, autónomo bomba de calor aire-aire reversible con RECUPERACION ACTIVA (recuperación de calor del aire de extracción por ciclo frigorífico) de construcción compacta horizontal. Marca CIATESA.

Con carrocería de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster, color gris grafito RAL 7024. Aislamiento térmico de 10 mm de espesor, con clasificación al fuego M1. Chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro eléctrico, compresores, ventiladores, etc. Ventilador(es) axial(es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. Ventilador centrífugo de acoplamiento por poleas y correas. Baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recogida de condensados (en el circuito interior). Compresor hermético tipo scroll, con aislamiento acústico.

Con regulación estandar electrónica GESCLIMA PRO mediante termostato ambiente PGD. Refrigerante R410a. Tensión 400 V – III ph – 50 Hz.

IPF-90.

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (2400 m<sup>3</sup>/h).

-Potencia frigorífica : 35 Kw (60% aire exterior – 2.400 m<sup>3</sup>/h).





- Potencia calorífica : 23,7 Kw (60% aire exterior – 2.400 m<sup>3</sup>/h).
- Caudal de aire en circuito interior : 4000 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 23,6 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 17 mm.c.a.

#### Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
 Ancho : 1.400 mm.  
 Alto : 1.497 mm.  
 Peso : 602,9 Kg.

#### Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.

Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.

Con regulación electrónica entálpica PCOC.

Con regulación de presión de la condensación.

Con ventilador centrífugo interior K721 2,2 Kw. 160-140 2SPZ con variador de frecuencia.

Con ventilador centrífugo de retorno K123 0,75 kw. 106-180 2 SPZ.

Con presostato de filtros sucios.

Con filtros F6/F8.

Protección eléctrica magnetotérmica.

Interface RS-484 PCOC.

#### IPF-120.

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (3600 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 44,9 Kw.
- Potencia calorífica : 38 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 6000 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 27,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 12,3 mm.c.a.

#### Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
 Ancho : 1.400 mm.  
 Alto : 1.497 mm.  
 Peso : 628,6 Kg.

#### Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.

Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.

Con regulación electrónica entálpica PCOC.

Con regulación de presión de la condensación.

Con ventilador centrífugo interior K574 3 Kw. 106-112 2SPZ con variador de frecuencia.

Con ventilador centrífugo de retorno K125 1,5 kw. 106-180 2 SPZ.



Con presostato de filtros sucios.  
Con filtros F6/F8.  
Protección eléctrica magnetotérmica.  
Interface RS-484 PCOC.

IPF-160.

Potencia con recuperación 60 % aire exterior (5220 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 60,3 Kw.
- Potencia calorífica : 50,5 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 8700 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 14,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 23,4 mm.c.a.

Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
Ancho : 1.400 mm.  
Alto : 1.675 mm.  
Peso : 665,5 Kg.

Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.  
Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.  
Con regulación electrónica entálpica PCOC.  
Con regulación de presión de la condensación.  
Con ventilador centrífugo interior K501 4 Kw. 106-140 2SPZ con variador de frecuencia.  
Con ventilador centrífugo de retorno K152 1,5 kw. 90-160 2 SPZ.  
Con presostato de filtros sucios.  
Con filtros F6/F8.  
Protección eléctrica magnetotérmica.  
Interface RS-484 PCOC.

### 3.9.3.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE.

No se contempla en el caso que nos ocupa instalación de unidades de tratamiento de aire.

### 3.9.4.- BOMBAS RECIRCULACIÓN.

No se contempla en el caso que nos ocupa instalación de bombas de recirculación.

### 3.9.5.- VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN.

No se contempla en el caso que nos ocupa instalación de ventiladores y/o extractores.

### 3.9.6.- CONDUCTOS DE AIRE.

No se contempla en el caso que nos ocupa instalación de conductos de aire.





### 3.9.7.- MATERIALES PARA AISLAMIENTO TÉRMICO-ACÚSTICO

**DEFINICIONES** Materiales para aislamiento térmico son aquellos cuya característica principal es la reducida conductividad térmica y el alto coeficiente de absorción acústica.

Conductividad térmica es la propiedad característica de cada material, que indica la cantidad de calor que pasa, en la unidad de tiempo, a través de la unidad de superficie de una muestra de extensión infinita y caras planoparalelas y de espesor unidad, cuando se establece una diferencia de temperatura entre sus caras de un grado (1°).

Coefficiente de absorción acústica es la relación entre la energía acústica absorbida por un material y la energía incidente sobre dicho material, por unidad de superficie.

#### NORMA TÉCNICA

**Normas de aplicación obligatoria:** Los materiales para aislamiento térmico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las del vigente Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones Técnicas (R.D. 1027/2007 de 20 de Julio).

Los materiales para aislamientos acústicos, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las del Documento Básico DB-HR "Protección frente al ruido" del CTE.

#### CONDICIONES GENERALES

**Materiales empleados para aislamiento térmico** Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento térmico son:

- Conductividad térmica.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua.
- Absorción de agua por volumen.
- Otras propiedades. En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material aislante, se especificaran:
  - Resistencia a la compresión.
  - Resistencia la flexión.
  - Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
  - Módulo de elasticidad.
  - Coeficiente de dilatación lineal.
  - Comportamiento frente a parásitos.
  - Comportamiento frente a agentes químicos.
  - Comportamiento frente al fuego.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire, siguiendo lo indicado en la IT 1.2.4.2.2, dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Los espesores mínimos de aislamiento para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) serán los indicados en las siguiente tabla, teniendo en cuenta que los equipos de climatización proyectados son de una potencia menor que 70 kW, considerando los climatizadores como equipos de generación de calor.



Tabla 1.2.4.2.5 Espesores de aislamiento de conductos

	En interiores mm	En exteriores mm
aire caliente	20	30
aire frío	30	50

Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío de ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

En el caso en el que los conductos discurran por el exterior, la terminación final del aislamiento se realizará con la protección suficiente contra la intemperie.

Las características de los materiales utilizados para el aislamiento térmico y como barrera contra el vapor, así como su colocación deben cumplir con lo especificado en la instrucción UNE 100171.

En caso de conductos fabricados con planchas aislantes, se admitirá el espesor de material determinado por el fabricante.

#### CONDICIONES ESPECIALES PARA EL AISLAMIENTO TIPO ARMADUCT.

Armaduct es una plancha en rollo de espuma elastomérica, de color gris, para el aislamiento térmico y acústico de conductos metálicos de climatización.

Reduce las pérdidas térmicas y, por su estructura de células cerradas, impide el paso del vapor del agua y con ello la corrosión del conducto.

No necesita recubrimiento adicional y no desprende partículas.

Conserva sus propiedades. No se deteriora, ni contribuye a la formación de hongos o bacterias.

Se puede instalar tanto en el interior, como en el exterior de los conductos.

Poca resistencia a la circulación del aire en el interior de los conductos y mejor absorción acústica.

Aislamiento formado por espuma elastomérica a base de caucho sintético.

Cumple DIN 1988, parte 2 y 7. Exento de CFC's. Resistencia al fuego M1.

#### Características técnicas

Campo de aplicación	Temperaturas máximas	interiores +60 °C
	Temperatura interior mínima	+10 °C
	Observaciones	Armaduct es un aislamiento especialmente diseñado para conductos. El factor de resistencia a la difusión del vapor de agua es suficiente para este tipo de aplicación.



Conductividad térmica	0,037 W/(m.K) (a 10°C de temperatura media)	
	Ensayos y Certificados (1)	<u>D 3580</u>

Protección acústica	28 dB (A)
---------------------	-----------

Aspectos de salubridad	Olor	Neutro
	Composición	No contiene asbestos

Comportamiento biológico y químico	Resistencia al envejecimiento	Muy buena
	Corrompimiento	No se corrompe
	Risist. a la putrefacción	Muy buena
	Resist. a otros materiales	Muy buena
	Observaciones	Revisión química orgánica e inorgánica conforme a la normativa DIN 53428

Almacenamiento (caducidad)	Planchas autoadhesivas: 1 año
----------------------------	-------------------------------

Resistencia a la intemperie ARMADUCT expuesto a la intemperie se protegerá inmediatamente después de pasadas 36 h. y antes de 4 días, recomendando pintura Armafinish.

Materiales empleados para aislamiento acústico: Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento acústico son:

- Densidad aparente.
- Absorción acústica.
- Otras propiedades. En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material, se especificarán:
  - Conductividad térmica.
  - Comportamiento frente al fuego.
  - Resistencia a la compresión.
  - Resistencia a la flexión.
  - Resistencia al choque blando.
  - Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
  - Módulo de elasticidad.
  - Coeficiente de dilatación lineal.
  - Comportamiento frente a parásitos.
  - Comportamiento frente a agentes químicos.

La determinación de las características exigibles se hará según lo especificado en la DB-HR del CTE.

**TRANSPORTE** Los materiales aislantes, en distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en el apartado anterior.

**RECEPCIÓN**





**Suministro de los materiales aislantes:** Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuren en el Proyecto.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente de sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

Los ensayos de recepción se realizarán dividiendo la partida en unidades de inspección.

**Materiales con Sello o Marca de Calidad** Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante, del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

**Composición de las unidades de inspección:** Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.

**Toma de muestras:** Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar la forma y dimensiones de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

### 3.9.8.- TUBERÍAS

Al tratarse de una instalación con equipos aire-aire no se contempla la instalación de tuberías.

### 3.9.9.- VALVULERÍA

Al tratarse de una instalación con equipos aire-aire no se contempla la instalación de valvulas.

### 3.9.10.- SOPORTES Y SUSTENTACIÓN

Para el montaje de los equipos y pequeños tramos de las redes de conductos de distribución se adopta el sistema formado por soportes con distancias de replanteo, iguales o inferiores a tres (3) metros contruidos a base de perfiles de acero laminado en caliente, cortados y ensamblados mediante soldaduras y tornillería según casos , posteriormente galvanizados en caliente; albergando en su interior las distintas celdas de distribución; estos soportes, de longitudes, anchuras y características variables según secciones y laterales de la galería, quedarán arriostrados a los paramentos ya contruidos, mediante las correspondientes placas de anclaje, se numerarán según su tipología y albergarán en su interior, aquellos mecanismos, piezas especiales, refuerzos, etc. que demanden las diferentes instalaciones de distribución, no transmitiendo ruidos, vibraciones ni puentes térmicos.

### 3.9.11.- ACERO LAMINADO PARA SOPORTES

**Definición** Se definen como aceros laminados para estructuras metálicas los productos de acero laminado en caliente, perfiles y chapas que se utilizan en las estructuras y cuya medida nominal sea superior a 3mm.

**Normativa Técnica** Los aceros laminados para estructuras metálicas de edificación deberán cumplir lo especificado en la "Norma Básicas de Edificación NBE-MV.102-1975 Acero laminado para Estructuras de Edificación".

**Clasificación** Se definen las clases de acero, por su tipo y grado, que se indican en el cuadro.

Se emplearan aceros comunes al carboreo o aceros de baja aleación fabricados por cualquier de los procedimientos usuales.



Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y estarán exentos de defectos presentando una superficie lisa, clasificándose de acuerdo con el siguiente cuadro:

TIPO ACERO	CALIDAD			
	a	b	c	d
A-34	-	A34b	A34c	-
A-37	A37a	A37b	A37c	A37d
A-42	A42a	A42b	A42c	A42d
A-52	-	A52b	A52c	A52d

empleando los tipos A37, A42, A52, para productos laminados, siendo según su calidad:

- Calidad a.- utilizable en construcciones roblonadas.
- Calidad b.- utilizable en construcciones roblonadas o soldadas ordinariamente.
- Calidad c.- No efervescente, propia para construcciones soldadas con exigencias de alta soldabilidad.
- Calidad d.- No efervescente, propia para construcciones soldadas con exigencias especiales.

Todos los tipos de perfiles, llevarán las siglas del fabricante y el símbolo de la clase de acero al que corresponde. El fabricante garantizará la composición química y características mecánicas de los productos que suministra; La Dirección Facultativa podrá exigir la comprobación de las características del material entregado, ordenando que se realicen los correspondientes ensayos de recepción, para ello, se dividirán cada partida en lotes de productos de la misma serie y clase, tales que sus espesores en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción estén dentro de uno de los siguientes grupos:

- \* Hasta 16 mm.
- \* Mayor de 16 mm hasta 40 mm.
- \* Mayor de 40 mm hasta 63 mm.
- \* Mayor de 83 mm.

El peso en cada lote no sea mayor de 20 Tm., para perfiles de acero menor que 144 cm<sup>2</sup> y 30 Tm., para perfiles de mayor sección; en chapas el lote no será mayor de 20 Tm., con un máximo de 50 chapas cuando el espesor sea menor de 10 mm y 25 chapas cuando sea igual o mayor de 10 mm; las muestras de probetas se tomarán de productos del lote sacados al azar; la toma de muestras será realizada por personal especializado del laboratorio que de dispone para realizar la comprobación. Los resultados de los ensayos realizados de acuerdo con la normas UNE- 7010, 7051, 7056, 7014, 7029, 7019, se reflejarán en acto o documento para especifique los resultados de estos de la siguiente forma.

- Ensayo de tracción, determinado el límite de fluencia, resistencia a tracción y alargamiento de rotura.
- Ensayo de doblado, comprobando la no aparición de grietas.

Todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de acero, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos representados en el, y deberán de estar aprobados por la Dirección Facultativa; en todas las piezas o elementos terminados, se pondrá la marca de identificación prevista en los planos para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

Las uniones soldadas se ejecutaran por los siguientes procedimiento de soldador autorizados.

- Soldadura eléctrica manual, por arco descubierto, con electrodo posible revestido.



- Soldadura eléctrica semiautomática o automática, por arco en atmósfera gaseosa, con alambre-electrodo fusible desnudo.
- Soldadura eléctrica por resistencia.

La Dirección Facultativa podrá exigir que los trabajos de soldadura sean realizados por personal especializado y cualificado de acuerdo con las normas.

El acero ordinario para perfiles y chapas es el de las clase A42b. Los aceros de las clases A-42c y A42d tienen utilizaciones especificadas en casos de exigencias especiales de alta solubilidad o de insensibilidad a la rotura frágil.

Los aceros de la clase A52b tienen su utilización en los casos en que se requieren altas resistencias, y los de las clases A52c y A52d tienen utilización específica en casos de exigencias especiales de alta solubilidad o de insensibilidad a la rotura frágil.

Salvo el acero de clase A-42b, los demás requieren condiciones especiales de pedido y aprovisionamiento.

Los productos se agrupan en series por las características de su sección. Las series actualmente utilizadas se indican en el cuadro en el que se incluyen en forma de ejemplo la notación que se usará en los planos y escrito en que se describan estos productos.

#### SERIES DE PRODUCTOS LAMINADOS

SERIE	Notación ( en forma de ejemplo)	
Perfil PN.....	IPN	340
Perfil IPE.....	IPE	500
Perfil HEB.....	HEG	180
Perfil HEA.....	HEA	220
Perfil HEM.....	HEM	280
Perfil UPN.....	UPN	200
Perfil L.....	L	40.4
Perfil LD.....	L	120.80.8
Perfil T.....	T	50.6
Redondo.....	F	8
Cuadrado.....	#	20
Rectangular.....	#	100.20
Chapa.....	#	1800.8.8000

**Características** Estos aceros se podrán fabricar por cualquier de los procedimientos usuales: conversión por soldado con oxígeno (proceso LD, etc.) horno eléctrico, Martin-Siemens, convertidos ácido o básico, o cualquier otro por el que se obtenga una calidad análoga de acero.

Las características mecánicas y la composición química de los aceros laminados para estructuras son los incluidos en los cuadros.

El fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministra.

Esta garantía se materializa mediante las marcas que perceptivamente deben llevar los productos según el Artículo 4.2 de la norma NBE-MV-102-1975.



Las tolerancias en las dimensiones y en el peso serán las establecidas en el cuadro 4.2 de la Norma NBE-MV.102-1975.

**Almacenamiento** Los productos laminados para estructuras metálicas se almacenaran de forma que no estén expuestos a una oxidación directa a la acción de atmósferas agresivas, ni se manchen de grasa ligantes o aceites.

Los productos se clasificarán por series y clases de forma que sea cómodo el recuento, pesaje y manipulación en general.

El tiempo de permanencia de los productos a la intemperie quedará limitado por la condición de que una vez eliminado el óxido superficial antes de la puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones establecidas en el presente artículo.

**Recepción** El control de materiales se llevara de acuerdo con un plan de control establecido según los criterios del capítulo 3 Norma NBE-MV.102-1975, en cuanto a formación de lotes, toma de muestras y ensayos, que se resumen seguidamente:

- Cada unidad de inspección se compondrá de productos de las mismas series y clases de aceros, de acuerdo con las definiciones de la Norma NBE-MV.102-1975, tales que sus espesores, en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción, estén dentro de los siguientes grupos: hasta 16 mm, hasta 40 mm y mayor de 40 mm.
- El peso de cada unidad de inspección salvo, acuerdo en contrario, no será superior a 20 t.
- Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos mecánicos, o para los análisis químicos, se tomaran de productos de la unidad de inspección sacados al azar según las indicaciones de la Norma UNE 7282. Las características de las probetas, así como los lugares de extracción de las mismas, se ajustarán a lo indicado en la Norma NBE-MV.102-1975.
- Los ensayos a efectuar por cada unidad de inspección:

\*Ensayo de tracción según UNE 7262, determinando el límite elástico ( $s_e$ ), resistencia a tracción ( $s_t$ ) y alargamiento de rotura (d).

\* Ensayo de doblado según, UNE 7292, sobre mandril que figura en el cuadro siguiente, de características mecánicas para la clase de acero.

\* Ensayo de resiliencia según UNE 7290, empleando la probeta tipo " A " con entalladura en " V " a 45°, de 10 mm de anchura.

\* Análisis químico, determinando los contenidos de los siguientes elementos:

Carbono: UNE 7014, UNE 7-331-75, UNE 7349.

Fósforo: UNE 7029, UNE 7248.

Azufre: UNE 7019.

Nitrógeno: UNE 7334

Silicio: UNE 7-028-75.

Magnesio: UNE 7027 o UNE 7356

Cuando exista más de un método de ensayo puede elegirse el más conveniente.

Si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, esta es aceptable. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizaran dos contraensayos, según prescribe la Norma UNE 36-080 sobre dos probetas tomadas de dos piezas distintas de la unidad de inspección que se está ensayando. Si los dos



resultados de los contraensayos cumplen lo prescrito, la unidad de inspección es aceptable; en caso contrario es rechazable.

### 3.9.12.- TORNILLERÍA

**DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN** Tornillos son los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado que se emplean como piezas de unión, o para ejercer un esfuerzo de compresión.

Para esfuerzos de compresión elevados se usaran los tornillos de alta resistencia, en caso contrario, los tornillos ordinarios y calibrados.

Los tornillos de alta resistencia se designan por las letras TAR, los calibrados por TC y los ordinarios por T.

Los tornillos se designarán por sus letras representativas seguidas del diámetro nominal de la caña y la longitud del vástago separados por el signo "x"; seguirá el tipo de acero.

Las tuercas se designaran por la letra M, para tornillos ordinarios y calibrados o MR, para tornillos de alta resistencia, seguidos del diámetro nominal y del tipo de acero.

Se distinguen los tipos de arandelas siguientes:

Tipo	Tornillos ordinarios y calibrados	Tornillos de alta resistencia
Arandelas planas	A	AR
Arandelas inclinadas para emplear sobre alas de IPN	AI	ARI
Arandelas inclinadas para emplear sobre alas de UPN	AU	ARU

Las arandelas se designaran por la letra o letras distintivas del tipo seguidas de diámetro nominal del tornillo con que se emplean y del tipo de acero.

### NORMATIVA TÉCNICA

**Pliego de condiciones e instrucciones de aplicación obligatoria.** Los tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero deberán cumplir lo especificado en la "Norma Básicas de Edificación NBE-MV.106-1968 Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero".

Los tornillos de alta resistencia para estructuras de acero deberán cumplir lo especificado en la "Norma Básica de edificación NBE-MV.107-1968 Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".

### CARACTERÍSTICAS

**Características geométricas** Las dimensiones y tolerancias de los tornillos, tuercas y arandelas serán las establecidas en la NBE-MV.106.1968 y en la NBE-MV. 107-1968, según se trate de tornillos ordinarios y calibrados o de tornillos de alta resistencia.

**Tipos de acero y características mecánicas** Las características del acero de los tornillos ordinarios y calibrados serán las que se especifican en el cuadro siguiente.

Las características del acero de los tornillos y tuercas de alta resistencia serán las que se especifican en el cuadro siguiente.





Para los acero A8t y A10t es preceptivo un tratamiento de temple revenido; este último con una temperatura mínima de 500° C.

El acero para las arandelas será de tipo F.115 ( norma UNE 36011 2ª revisión), templado en agua o aceite y revenido. Su resistencia a tracción después del tratamiento será no menor de 100 kp/cm<sup>2</sup>, con alargamiento de rotura no menor del 6 por 100; el límite elástico convencional, no menor de 80 kp/cm, y la resiliencia a 20°C no menor de 4 kg/cm<sup>2</sup>. La dureza Brinell, como valor indicativo, estará comprendida entre 278 y 308.

#### ACERO DE LOS TORNILLOS ORDINARIOS Y CALIBRADOS

Clases de tornillos y sus tuercas	Tipo de acero de productos a unir	Tipo de acero de los tornillos	Resistencia atracción _R mínima máxima kp/mm <sup>2</sup>	Limite de fluencia _ P mínima kp/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura - mínima %	Dureza Brinell Diámetro de la huella mm.
Ordinarios	A37 A42	A4t	34 a 35	21	25	5,93 a 4,74
Calibrados	A37 A42	A4t	34 a55	21	25	5,93 a 4,74
	A 52	A5t	50a 70	28	22	4,96 a 4,21

El número que designa el acero es indicativo de su resistencia a tracción.  
La cifra de la dureza Brinell es solamente orientativa.

Las características mecánicas anteriores se determinarán de acuerdo con lo especificado en las Normas UNE 36-400 y 36-401.

#### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS ACEROS PARA TORNILLOS Y TUERCAS DE ALTA RESISTENCIA

Tipo de acero	Resistencia a tracción - R min-max kp/mm <sup>2</sup>	Límite elástico convencional - F min kp/mm <sup>2</sup>	Alarga- miento de rotura R min, %	Resiliencia a 20° C  min kgm/cm <sup>2</sup>	Dureza Brinell	Utilización
A6t	60 a80	54	12	4	175 a 235	Solo tuercas
A8t	80 a 100	64	12	7	235 a295	Tornillos y tuer
A10t	100 a 120	90	8	5	295 a350	Solo tornillos

El número que designa el acero es indicativo de su mínima resistencia a tracción.  
La cifra de la dureza Brinell es solamente orientativa.

**CONDICIONES DE USO** Los tornillos ordinarios se emplean con productos de acero de los tipos A37 y A42. No se permite su empleo con el tipo A52.

Los tornillos calibrados se emplean con productos de acero de los tipos A37, A42, y A52.

Los tornillos de alta resistencia pueden emplearse con productos de acero de cualquier tipo.

**MARCADO** En los tornillos ordinarios en los calibrados de acero tipo A4t no es preceptivo llevar marca.

Los tornillos calibrados de acero tipo A5t tendrá esta sigla marcada en relieve o en hueco en su cabeza.



Los tornillos de alta resistencia llevarán en la cabeza, marcadas en relieve, las letras TR y la sigla correspondiente al tipo de acero empleado en su fabricación, pudiendo agregar el fabricante además el nombre o signo de su marca registrada.

Sobre una de sus bases, las tuercas de alta resistencia llevarán marcadas, en relieve las letras MR y la sigla correspondiente al tipo de acero empleado en su fabricación pudiendo agregar además el fabricante el nombre o signo de su marca registrada.

Las arandelas a utilizar con los tornillos de alta resistencia llevarán grabada sobre la cara biselada la sigla AR, pudiendo el fabricante agregar el nombre o signo de su marca registrada.

**RECEPCIÓN** Las piezas se suministrarán en envases adecuados, suficientemente protegidos para que los golpes de un transporte ordinarios no dañen las piezas. Cada envase contendrá solamente tornillos, o tuercas, o arandelas, de un mismo tipo, longitud y calidad. Cada envase llevará a una etiqueta indicando:

- Marca del fabricante.
- Designación del tornillo, tuerca o arandela.
- Tipo de acero.
- Número de piezas que contiene.

El fabricante garantizará que los tornillos, tuercas o arandelas que suministra cumplen las condiciones dimensionales y las características del acero establecidas en este Artículo. El fabricante para ofrecer esta garantía realizará los ensayos que juzgue precisos y en forma que crea conveniente.

Para la recepción de un suministro de tornillos, tuercas y arandelas se dividirá este en lotes. Cada lote estará constituido por piezas del mismo pedido, tipo, dimensiones y tipo de acero.

De cada lote se separarán muestras, en número que se fijará de acuerdo según determine la D.F., sin exceder del 2 por 100 del número de piezas que componen el lote.

En las muestras se comprobará las dimensiones establecidas, con las tolerancias fijadas que, tienen sus superficies lisas, que no presentan fisuras herbadas ni otros defectos perjudiciales para su empleo que los hilos de la rosca de tornillos y tuercas no tienen defecto de material ni huellas de herramienta.

Si de la comprobación resultase que es defectuoso más de un 5 por 100 de las muestras en sus dimensiones generales, o más de un 2 por 100 en las dimensiones de la rosca, se repetirán las comprobaciones sobre nuevas muestras, tomadas del lote, en número igual al de la primera comprobación. Si el número de muestras defectuosas en esta segunda comprobación superase también el 5 por 100 en sus dimensiones generales o el 2 por 100 en las de la rosca, el lote es rechazable.

Las características mecánicas pueden comprobarse mediante ensayos de recepción sobre muestras de cada lote.

Si en un lote los resultados de los ensayos cumplen lo prescrito, el lote es aceptable.

Si el resultado de un ensayo no cumple lo prescrito, se realizarán dos nuevos ensayos de comprobación sobre nuevas muestras del lote. Si los dos resultados cumplen lo prescrito, el lote es aceptable; en caso contrario, es rechazable.

No obstante, a juicio de la D.F. podrán sustituirse los ensayos y pruebas de los párrafos anteriores, en todo o en parte, por la garantía del fabricante del cumplimiento de las características prescritas, que se materializa mediante un certificado de uno de los tipos indicados en la norma UNE 36.3007.

### 3.9.13.- ROBLONES

**DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN** Se definen como roblones los remaches cuyas cabezas se forma en caliente.

Pueden ser de tres tipos según la forma de la cabeza:

- Clase E: Roblones de cabeza esférica.
- Clase B: Roblones de cabeza bombeada.
- Clase P: Roblones de cabeza plana.

Los roblones se designarán por la letra que hace referencia a la forma de la cabeza, seguido de los números que indican el diámetro nominal de la caña y su longitud separados por el signo "x".

#### NORMATIVA TÉCNICA

Pliegos de Condiciones e Instrucciones de aplicación obligatoria. Los roblones de acero empleado en caliente en las estructuras de acero laminado, deberán cumplir lo especificado en la "Norma Básica de Edificación NBE-MV-105-1967 Roblones de acero".

#### CARACTERÍSTICAS

**Características geométricas** Las dimensiones y tolerancias serán las establecidas en la NBE-MV.105 1967.

#### CLASES DE ACERO PARA ROBLONES

Clase de acero de los roblones	Resistencia a tracción -R mínimo máximo% Kp/ mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura _ mínimo%	Resistencia a cortadura R mínima máxima kp/mm <sup>2</sup>	Tipo de acero de los productos a unir
A34b				A37
A34c	34 a42	28	25 a36	A42
A42c	42 a50	23	31 a42	A52

Las composición química de estos aceros se ajustará a lo que prescribe la Norma MV.102

**Tipos de acero y características mecánicas** El acero empleado en la fabricación de roblones, en función del tipo de los aceros a unir, tendrá las características que se especifican en el cuadro anterior.

**MARCADO** Los roblones de acero de las clases A34b y A34c no llevarán marca; los de la clase A42c, tendrán en la cabeza la cifra 42 en relieve de 0,7 mm y tamaño de 5 mm, sobre un círculo plano del siguiente diámetro:

- 10 mm en roblones de 10 a 14 mm.
- 12 mm en roblones de 16 a 20 mm.
- 14 mm en roblones de 22 a 36 mm.

**RECEPCIÓN** El suministro se realizará en envases adecuados. Cada envase llevará una etiqueta indicando:

- Marca del fabricante.
- Designación del roblón.
- Clase de acero.
- Número de piezas.



El fabricante garantiza que los roblones que suministra cumplen las condiciones dimensionales y las características del acero prescritas en este Artículo. Los fabricantes, para ofrecer esta garantía, realizarán los ensayos que juzguen precisos y en la forma en que crean conveniente.

En la recepción se comprobará que los roblones tienen las superficies lisas y no presentan fisuras rebabas u otro defectos que perjudiquen su empleo. La unión de la cabeza a la caña estará exenta de pliegues. La superficie de apoyo será normal al eje del roblón.

Con un certificado según UNE 36.007, podrá prescindirse en general, de los ensayos de recepción.

Cuando vayan a realizarse ensayos de recepción de un suministro, se dividirá este en lotes. Cada lote estará construido por roblones del mismo pedido, clase, diámetro, longitud y clase de acero. El peso de cada lote no será superior a 5 t para roblones de diámetro hasta 20 mm ni a 10 t. para roblones de diámetro mayor. De cada lote se ensayarán dos muestras.

Si en un lote los resultados de los ensayos de recepción cumplen lo prescrito, el lote es aceptable.

Si el resultado de un ensayo no cumple lo prescrito, se realizarán dos nuevos ensayos de comprobación, sobre nuevas muestras del lote. Si los dos resultados cumplen lo prescrito, el lote es aceptable; en caso contrario es rechazable.

### 3.9.14.- SOLDADURAS

Ante la gran variedad y diversidad de materiales, aparejos, uniones y grados de dificultad, en los distintos trabajos, los tipos y procedimientos de soldadura serán los apropiados y específicos a cada trabajo.

Las soldaduras tendrán una continuidad total entre las piezas unidas y en la que ninguna parte de la unión pueda distinguirse del metal en que está hecha.

En el proceso de soldadura se cumplirán un cierto número de condiciones; la más importante es que debe suministrarse energía a la unión en alguna forma, generalmente calor, de tal modo que las piezas puedan unirse fundiéndose juntas. El calor puede producirse mediante una llama, un arco, la resistencia al paso de una corriente eléctrica, energía radiante o por medios mecánicos. En algunos procesos tales como la soldadura por presión, la unión se realiza sin fusión, pero la energía se consume presionando entre sí las piezas a unir y puede utilizarse calor para llevar la zona de la soldadura a una condición plástica. Generalmente se considera fusión como sinónimo de derretimiento, pero tratándose de soldadura es conveniente distinguir en seguida estas palabras. Comúnmente la palabra fusión implica el derretimiento y unión subsiguiente, y es posible que las partes de una unión se derritan, pero no se fundan entre sí.

Las superficies sólo podrán unirse satisfactoriamente si están libres de óxido u otros contaminantes, la limpieza de las superficies antes de las soldaduras será la adecuada, eliminando todo tipo de impurezas en la superficie, pudiéndose realizar por acción química de un fundente, por el chisporroteo de un arco eléctrico o incluso por medios mecánicos tales como la rotura y frotamiento. Recordemos que los contaminantes a eliminar de la superficie son de tres tipos: películas orgánicas, gases de adsorción y componentes químicos del metal base, generalmente óxidos. El calor elimina eficazmente las películas orgánicas y gases de adsorción, de modo que en la mayoría de los procesos de soldadura en los que se emplea calor, la película de óxido restante es la de mayor importancia.

Se evitará la formación de películas superficiales, especialmente nitruros durante el proceso de los trabajos; por esto en todos los procesos habrá un sistema de exclusión de la atmósfera durante la ejecución. Si se utiliza fundente para la limpieza de las superficies fundidas de la unión, éste lleva a cabo también la función de protección; si no se utiliza fundente, la protección puede realizarse mediante un cojín de gas inerte, o gas que no forme compuestos refractarios con el metal base. La atmósfera puede también excluirse mecánicamente, soldando con las superficies a unir en estrecho contacto, o eliminándola soldando en vacío. Cuando las operaciones de soldadura se realicen a gran velocidad y con un calentamiento tan limitado que no exista tiempo para una oxidación apreciable, podrá anularse la protección; en algunos





procesos es posible, mediante adiciones de aleantes en el baño de soldadura, eliminando el metal fundido, contaminado o corrigiendo las propiedades del metal de la soldadura; todas las uniones soldadas presentarán las propiedades metalúrgicas satisfactorias.

En aquellos métodos que implican la fusión de alguna parte de la unión, se hará necesaria la adición de aleantes o desoxidantes, de forma análoga a como se realiza en fundición.

Por tanto, cualquier proceso de soldadura cumplirá las cuatro condiciones siguientes:

- \* Aporte de energía para crear la unión por fusión o presión.
- \* Mecanismos para eliminar la contaminación de las superficies a unir.
- \* Protección contra la contaminación por la atmósfera o sus efectos.
- \* Control metalúrgico de la soldadura.

Los procesos a utilizar clasificados para satisfacer las condiciones básicas, especial y fundamentalmente las tres primeras, los definimos y agrupamos de la forma siguiente:

- a) **Mecánicos:** El calor se genera por impacto o fricción, o es liberado por deformación elástica o plástica, del metal.
- b) **Termoquímicos:** Reacciones exotérmicas, llamas y arcos de plasma. Es necesario aclarar por qué los arcos de plasma pueden ponerse en la misma clase que las llamas oxcombustibles; es así porque aunque en el método de arco de plasma no tomen parte las reacciones químicas, el sistema de transferencia de calor al trabajo es el mismo que empleando una envolvente de gases ardiendo. Esto será válido para todos los procesos en que el material trabajado, no forma parte del circuito del arco; el denominado arco no transferido produce una llama de plasma, mientras que el arco transferido es un arco ligado al trabajo y cae dentro de la categoría de procesos de soldadura por arco.
- c) **Resistencia eléctrica** El calor es generado por el paso de una corriente eléctrica, introduciéndose directamente a través del metal a unir, o bien por una corriente inducida en el metal base.
- d) **Arco eléctrico** Proceso de arcos de corriente continua como de corriente alterna con electrodos consumibles o no.
- e) **Energía radiante** Esta categoría se sugiere para cubrir los nuevos procesos de soldadura, tales como la soldadura por laser y por haz de electrones y otros. El hecho fundamental en los procesos consiste en que la energía se enfoca sobre la pieza a trabajar y el calor se genera solamente donde se intercepta el haz enfocado.

La práctica de las operaciones de soldadura la dividimos en tres partes principales:

- a) El control de las condiciones de ejecución, especialmente la longitud de arco, velocidad de alimentación del electrodo o de alambre de metal de aportación y el tiempo.
- b) El movimiento guiado del electrodo, soplete o cabezal de soldadura a lo largo de la línea de soldadura.
- c) El movimiento o presentación de las piezas a soldar.

El proceso lo definiremos como manual, semiautomático o automático, según la cuantía en que estas partes se lleven cabo manualmente. Le entiende por soldadura manual aquella, en la que las variables de la operación son controladas constantemente por el operario, y los medios para la realización de la soldadura, son sostenidos por las manos de él; soldadura semiautomática es aquella en que hay un control automático de las condiciones de ejecución, tales como la longitud del arco, velocidad de alimentación del alambre de aportación y tiempo de soldadura, pero el movimiento y guía del electrodo, soplete o cabezal se hace a mano; la soldadura automática será aquella, que tiene un control automático de las condiciones de ejecución, tales como la longitud del arco, velocidad de alimentación del alambre de aportación y tiempo de soldadura, y además de forma automática se controla el movimiento y guía del electrodo, soplete o cabezal cumpliendo las partes "a y b".



En los procesos de soldadura los efectos térmicos son muy importantes, por tanto en los procesos en que se utiliza calor, la forma de conversión de la energía en calor y de su consecuente disipación, después de la soldadura es un factor de influencia en la utilización y las propiedades de unión. El rendimiento de la transformación de energía varía considerablemente entre los diferentes procesos, sin embargo, el rendimiento de conversión de la energía de entrada, no es corrientemente de primera importancia en la soldadura, se concederá mayor importancia a la eficiencia de transmisión de calor y al nivel e intensidad de energía, estos factores son los que influyen en la velocidad de la soldadura y la extensión de la zona afectada por el calor en la pieza soldada.

Dado que la inmensa mayoría de los trabajos utilizarán el proceso de soldadura al arco, recordemos que el arco eléctrico suministra el calor para la fusión mientras el fundente se encargará de las funciones de protección, limpieza y del control metalúrgico, la forma más ampliamente utilizada de soldadura al arco con fundente protector, es un proceso manual conocido como soldadura al arco metálico. Desde su introducción a principios de siglo, los electrodos de arco metálico han estado sometidos a un continuo desarrollo, a despecho de la competencia de otros métodos de soldadura desarrollados recientemente, el proceso de arco metálico, en el que los electrodos en forma de varillas de corta longitud recubiertas de fundente son sostenidos manualmente se ha transformado en el proceso de soldadura más ampliamente utilizado, desarrollándose hasta los momentos actuales de los modernos electrodos en los que el fundente de inicios a base de un fino baño de barro, ha sido sustituido por un considerable espesor y se aplica por extrusión. El recubrimiento del electrodo cumplirá las funciones de estabilización del arco, suministrar un gas y capa de fundente que proteja el arco y el metal de la contaminación atmosférica, controlar las reacciones del metal de la soldadura y permitir adicionar a este elementos aleantes; por último la escoria dejada sobre la superficie de la soldadura debe ayudar a la formación de un cordón de soldadura de forma adecuada, completado el trabajo y enfriada la soldadura, ya no se necesita la escoria, y está debe poderse eliminar fácilmente. De los muchos ingredientes en los recubrimientos de electrodos para soldar aceros suaves, los más importantes son: celulosa, generalmente en forma de un desagregado químico de pulpa de madera conocido como floco alfa; oxido de titanio, corrientemente en forma de rutilo natural; silicatos minerales; óxidos de hierro; carbonatos básicos, tales como caliza; espatofluor; ferrosilicio y silicato sodico, incorporándose últimamente también polvo de hierro.

Durante muchos años, los electrodos para soldar aceros suaves, se han dividido en clases de acuerdo con el tipo de recubrimiento fundente, este sistema en proceso de cambio, será remplazado por una nueva clasificación, por tal motivo los nombres de los recubrimiento tienden a tener un significado más histórico que científico agrupándose en seis (6) clases.

Clase 1 El recubrimiento tiene en alto contenido en celulosa, esta se quema produciendo un abundante suministro de hidrógeno y monóxido de carbono, que protegen el arco de la atmósfera. La presencia en el arco de estos gases con elevado potencial de ionización se traduce en un alto voltaje de arco y por ello una elevada energía de arco, la cual es causa del rápido consumo y profunda penetración. Durante la fusión hay tendencia a la descomposición de los elementos orgánicos del recubrimiento al calentarse el alambre del núcleo del electrodo por resistencia, traduciéndose en una ligera caída del voltaje del arco y un incremento en las cantidades de manganeso y silicio que pasan al metal soldado; este efecto se controla casi totalmente por la forma en que está compuesto el recubrimiento, dado que la mayor parte es carbonoso, se deposita poca escoria sobre la soldadura y este hecho, junto con el fuerte chorro de plasma producido por un arco potente, hace adecuado al electrodo para la soldadura en todas posiciones.

Clase 2 y 3: El recubrimiento tiene titanio ( a menudo en forma de rutilo), el cual, con un elevado contenido ionizante, hace a los electrodos fáciles de utilizar, un recubrimiento clase 2 produce escorias viscosas que sostienen el metal fundido de la soldadura, haciendo el electrodo adecuado para soldaduras de cordón, horizontal-vertical; los recubrimientos clase 3 contienen adiciones de componentes básicos y dan una escoria, más fluida, son por ello adecuados para las soldaduras en todas posiciones, dando una penetración media y un arco tranquilo.

Clase 4 Recubiertos principalmente por óxidos o carbonatos de manganeso y hierro, con algunos silicatos, producen escoria fluida y voluminosa que se traduce en una soldadura lisa y limpia, de la que la escoria puede separarse fácilmente, la presencia de escoria atrapada en soldaduras profundas de varias pasadas es reducida, por lo cual estos electrodos se







utilizarán para trabajos de alta calidad; puesto que la escoria es fluida, con estos electrodos solamente se realizarán soldaduras horizontales.

Clase 5 El principal recubrimiento es el óxido de hierro, dando una escoria densa, poca penetración y cordones de soldaduras lisos y cóncavos, actualmente en desuso su utilización.

Clase 6 El recubrimiento principal a base de considerables cantidades de carbonato cálcico y fluoruros en forma de caliza y espatofluor, presenta unas características muy apropiadas desde el punto de vista metalúrgico, el recubrimiento se produce con un contenido de humedad muy bajo, de modo que el contenido en hidrógeno del metal depositado y corrientemente menor que con otros tipos de electrodos y a menudo pueden ser tan bajo como 5 ml/100 gr., estos electrodos reciben el nombre de básicos o de bajo contenido de hidrógeno.

Debido en parte al bajo contenido en hidrógeno del metal soldado, estos electrodos son adecuados para soldar aceros de baja aleación, susceptibles de agrietarse en la zona afectada de calor; el metal aportado tiene una gran resistencia al agrietamiento en caliente y a la fisuración, y es apropiado para usarse con aceros de gran espesor y aceros de alto contenido en carbono; el metal de aportación posee propiedades mecánicas excelentes, especialmente de resistencia al choque, la escoria es relativamente fluida y no tan voluminosa como en los electrodos de rutilo, se utilizarán en trabajos de alta calidad, para los cuales las condiciones se basan en el bajo contenido de humedad del recubrimiento, deberán almacenarse y secarse cuidadosamente, y en aplicaciones muy estrictas y severas, como soldaduras en aceros aleados, se practicará un secado adicional antes de ser utilizados.

Las normas internacionales determinan (ISO - 2560 - 1973(E)) los símbolos para describir un electrodo considerando sus características de funcionamiento y las propiedades del material aportado comienzan con la letra E, que indica electrodo, siguen tres números que indican el alcance de la resistencia a la tracción, alargamiento y resistencia al choque; después sigue una letra que designa el tipo de recubrimiento en la forma siguiente:

- (A): Ácido (óxido de hierro) con recubrimiento medio o grueso, que produce una escoria óxido de hierro-óxido de manganeso silicato, la cual solidifica con una estructura característica del panal y se separa fácilmente.
- (AR): Ácido (rutilo) similar al anterior, pero conteniendo también rutilo en diversas proporciones.
- (B): Básico con un recubrimiento grueso, como el descrito anteriormente como clase 6, este recubrimiento no debe tener un contenido de humedad superior al 0,6 %.
- (C): Celulósico, lo mismo que el de la clase 1.
- (O): Oxidante, lo mismo que el de la clase 5.
- (R): Rutilo recubrimiento medio.
- (RR): Rutilo recubrimiento grueso.
- (S): Recubrimiento especial no comprendido en ninguna de las categorías anteriores.

Después de la letra símbolo de recubrimiento, existe la opción de añadir tres cifras indicando el rendimiento de depósito si es superior al 100% y otros números indicando las posiciones de soldadura en que puede ser usado el electrodo y las características eléctricas; si el electrodo no deposita metal con más de 15 ml de hidrógeno por 100 gr de soldadura puede añadirse una letra H.

Una de las variables más importantes en la soldadura es la preparación de los bordes, las razones, por las cuales se deben preparar obligatoriamente los bordes son similares en cualesquiera de los procesos de soldadura por fusión que se emplee y la elección del diseño es fundamental para la producción de una unión correcta.

Cuando se suelden piezas delgadas es posible utilizar el diseño de unión más simple, unión a tope a escuadra; el metal es penetrado totalmente y el cordón de penetración se mantiene en posición por tensión superficial, cuando aumenta el espesor del metal, debe elevarse la intensidad para asegurar la penetración, en este caso pueden ocurrir dos cosas, o se aumenta la anchura del cordón en relación con la penetración, haciendo que se haga mayor el conjunto del baño, o se incrementa la fuerza del arco, de tal forma que el metal fundido no pueda ser contenido.





Las fuerzas que actúan hacia abajo en un baño de soldadura fundido están en función de la masa de metal líquido, de la energía cinética de las partículas de metal transportadas y de la fuerza del arco resultante de la corriente de plasma. Estas fuerzas sobrepasan la tensión superficial, actuando en la parte inferior del baño que cae a través de la junta, la masa de metal líquido depende del tamaño del baño y en consecuencia de la intensidad y velocidad de soldadura. La fuerza del arco se controla fundamentalmente por la intensidad, y la tensión superficial puede modificarse un poco por la presencia de fundentes y escoria.

La dificultad de sostener el cordón de soldadura se vencerá utilizando técnicas de respaldo.

**Respaldo permanentemente fusible:** En la cual una tira de metal base, se inserta en la parte posterior de la junta y se funde para que forme parte de la unión.

**Barras de respaldo temporales:** En las cuales se sostiene el cordón de soldadura pero no se produce fusión de respaldo en el baño; estas barras de respaldo se hacen a menudo de cobre, para que el metal fundido se solidifique rápidamente. En soldaduras con atmósfera inerte también puede usarse, con eficacia una tira de acero recubierta de cerámica; para asegurarse de la fusión de la raíz, es a menudo útil permitir a la raíz del cordón que sobresalga ligeramente de forma que la películas de óxido se rompan, para esto las barras de respaldo estarán entalladas, con los bordes redondeados, para dar una forma adecuada a la parte inferior del cordón, una variante de estas técnica es emplear una zapata de respaldo sostenida con muelles que se mueven a lo largo de la soldadura bajo el baño fundido.

**Respaldo de fundente** En esta técnica se coloca bajo la soldadura un recipiente conteniendo fundente pulverizado que se aplica contra la junta por medios tales como una camisa inflable, este método es más adecuado para grandes longitudes y más tolerante de las variaciones en el ajuste que los respaldos de barra de cobre.

**Respaldo de raíz** El método más común de sostener un cordón de soldadura, es disponerlo de tal manera que la penetración sea incompleta, proporcionando el soporte del metal base no fundido, la unión debe ser completada después con una soldadura por el otro lado, a menudo, después de hacer una entalla, proceso que se conoce como entallado del respaldo. Alternativamente el procedimiento puede invertirse usando un cordón de soldadura en la raíz, denominado cordón de respaldo, el cual soportará un cordón de soldadura mayor depositado posteriormente.

**Respaldo de gas:** En los metales que son fácilmente contaminados por contacto con la atmósfera o que forman óxidos refractarios, cuando se calientan es necesario proteger la parte inferior caliente de la soldadura, esto puede hacerse por la técnica del respaldo de gas, en la que un gas inerte se dirige contra el cordón de penetración, se utilizan dos métodos; los tubos o cilindros pueden sellarse y llenarse con un gas inerte o pueden cortarse conductos en una barra de respaldo, a través de los cuales se introduce directamente el gas hacia la penetración del cordón. Evitando una fuerte oxidación desigual, el respaldo de gas puede mejorar la forma del cordón de penetración; puesto que el gas tiene solamente un efecto marginal en el sostén del cordón de soldadura, el respaldo de gas no puede clasificarse con los otros métodos de sostén del cordón de soldadura.

Un aumento del espesor a soldar exige que se elimine metal de los bordes de la unión, por acanalado o biselado, en ella se acomoda el metal del electrodo fundido en exceso a causa de la dependencia de la velocidad de fusión de la intensidad, pero permite también la soldadura de cordones múltiples y conducir el metal espeso en los procesos de soldadura a baja intensidad, en las soldaduras de acero de cordones múltiples se considera corrientemente una ventaja el que cada cordón recaliente el depositado previamente, permitiendo la recristalización de la estructura de grano relativamente grueso y produciendo una estructura de grano fino, en los procesos, que se utiliza fundente, la entalla no tendrá los lados escalonados, puesto que la escoria podría quedar atrapada en la mordedura donde el borde la soldadura se funde en la entalla; es evidente que la entalla debe tener las paredes inclinadas, de forma que la escoria pueda quitarse entre las pasadas, incluso en los procesos con atmósfera inerte utilizando gas argón, en los que la cantidad de escoria es despreciable, son preferibles las paredes de la entalla inclinadas ya que las superficies de las mordeduras quedan protegidas de la acción limpiadora del arco y pueden producirse inclusiones de óxido o falta de fusión en los bordes, la entalla con las paredes inclinadas también permite al soldador ver y manipular el electrodo o soplete en la raíz de la entalla.





Aunque la unión entallada y la soldadura de cordones múltiples es un procedimiento aplicable a cualquier espesor de metal, factores tales, como la economía, riesgos de defectos de soldadura, necesidad de precalentamiento, tensiones residuales y deformaciones, tienen mayores efectos al aumentar el espesor y el número de cordones de soldadura, es obvio que a medida que aumenta el espesor de las piezas, mayor es el volumen de metal que deben eliminarse en la preparación de los bordes y más caro este proceso. En uniones muy gruesas la preparación se utilizará en U en vez de V, dado que se elimina menos metal, aunque se exija mayor mecanización.

Los gases a utilizar para la protección en soldaduras, tendrán composición y pureza adecuados y suministrados en la cantidad apropiada y de manera eficiente, utilizándose los gases inertes o el nitrógeno, o sus mezclas, a veces con hidrógeno; el argón es el más generalmente empleado y puede utilizarse para cualquier metal, para materiales gruesos, especialmente los de elevada difusibilidad térmica, es ventajoso utilizar el helio que produce un voltaje de arco mayor y una penetración más profunda, también podremos utilizar mezclas de gases inertes.

Puede utilizarse una protección de nitrógeno libre de oxígeno para el cobre, con respecto al cual es inerte; el uso de gas diatómico aumenta la transferencia de calor a la plancha, en parte por la concentración del núcleo del arco y en parte por la disociación y recombinación del gas diatómico en la superficie del trabajo. Este calor extra, con su consecuente penetración mayor, es ventajoso cuando se sueldan metales de alta conductividad térmica tales como el cobre. En la soldadura de níquel una adición de hidrógeno al gas inerte tiene un efecto similar y eleva notablemente el voltaje del arco, su efecto reductor es también beneficioso y se desmontado que es absorbido y pasa a través del metal soldado para salir por la parte, inferior, a la que protege de la oxidación; para la mayor parte de los otros metales el hidrógeno debe excluirse debido a sus efectos metalúrgicos dañinos. Las impurezas de un gas inerte son el vapor de agua, oxígeno y nitrógeno; y deben estar reducidos al mínimo cuando se sueldan metales no féreos reactivos, es necesaria una pureza de por lo menos 99,95 % con un punto de condensación superior a 30 ° C.

Con el proceso de arco metálico en gas, hay más campo en la elección del gas protector, porque el electrodo de alambre es transferido al baño de soldeo, y aun cuando se produzcan cambios en la composición debidos a reacciones gas-metal, estas pueden a menudo corregirse por la elección apropiada del alambre del electrodo, aunque el proceso se utilice inicialmente con argón o helio, se puede utilizar con nitrógeno, anhídrido carbónico y mezclas de estos con gases inertes; el gas de protección afecta a la velocidad de quemado, tipo de transferencia del metal y penetración; el gas se selecciona para su uso sobre la base de estos tres parámetros y de su economía.

Para la soldadura de metales no féreos, se utilizará el argón, y a veces mezclas de argón y helio, con estas mezclas se obtiene un compromiso en las propiedades del arco, las elevadas intensidades de arco en argón, tienden a mostrar penetración en forma de dedo, pero este efecto es menos potenciado con helio, el cual da una penetración más ancha pero con tendencia al chisporroteo, para los metales féreos se hace corrientemente una adición de oxígeno al gas inerte, con adiciones de hasta el 5% de oxígeno, la transferencia del metal es más suave y regular, con el extremo del electrodo en punta y rodeado por el arco, dando una transferencia axial, sin embargo es el efecto sobre el cátodo o pieza que se trabaja lo que tiene más importancia. La fluidez del baño y la facilidad con que "moja" el trabajo se aumenta debido a la presencia de trazas de FeO, fácilmente fusible y fluido; por ello los cordones de soldadura son más planos y lisos, incluso estas pequeñas adiciones de oxígeno exigen la utilización de un alambre de electrodo desoxidante.

Cuando deban hacerse ajustes químicos en el baño, y el electrodo y el metal base no forman óxidos refractarios, es posible utilizar un gas protector diatómico activo, estos gases son más económicos que los inertes, utilizándose también por sus ventajas técnicas. Se utilizarán mezclas de argón y nitrógeno para el cobre, a fin de aprovechar la ventaja, de una elevada aportación de calor del nitrógeno y las favorables características de transferencia del argón. El gas molecular más utilizado es el anhídrido carbónico CO<sub>2</sub>, empleado para la soldadura de acero al carbono y aleados, utilizándose solo o en mezclas con argón y oxígeno. Cuando se utiliza anhídrido carbónico solo da una penetración profunda en forma de bola; esta forma de penetración es preferida a la estrecha en forma de dedo, característica de los gases de protección ricos en argón, porque es difícil asegurar que tal penetración estrecha se sitúe donde se necesita, para la misma intensidad de soldadura el área de la sección transversal fundida es aproximadamente un 50% mayor que con la mezcla argón oxígeno, con tal de que el alambre de electrodo contenga suficientes desoxidantes, tales como silicio manganeso o aluminio, se



forman cordones sanos para soldar el acero en atmósfera de anhídrido carbónico, aproximadamente la mitad del silicio y el manganeso presentes en el alambre se usan en reaccionar con el FeO para evitar la típica reacción  $FeO + C \rightarrow Fe + CO$  que produce porosidad, los productos de la desoxidación quedan como inclusiones finas en el metal soldado y en las trazas de escoria que quedan sobre la superficie de la soldadura. Incluso cuando se utiliza gas inerte solamente, con frecuencia es necesario emplear como electrodos alambres de aportación que contengan desoxidantes, por ejemplo cuando se sueldan aleaciones a base de cobre y níquel, estas adiciones se necesitan porque siempre existe el riesgo de que pueda ocurrir alguna oxidación o que la protección sea accidentalmente incompleta, también hay trazas de óxido en las superficies a soldar dejadas por una limpieza previa incompleta.

Dado que la inmensa mayoría de las soldaduras a realizar serán en metales de acero o asimilados y como se ha señalado anteriormente que la adición de oxígeno a un gas inerte es beneficiosa cuando se sueldan aceros, también se utilizarán mezclas de argón y anhídrido carbónico para controlar la forma de penetración del cordón, sin embargo el comportamiento del arco y la fluidez del baño, no son los mismos factores que deben considerarse, frecuentemente cuando se sueldan metales gruesos o aceros de baja aleación, es necesario depositar un metal de aportación que exceda a un mínimo de tenacidad, la tenacidad es influida tanto por la aportación de calor como por el contenido de oxígeno del metal depositado, el oxígeno en el metal soldado procede del oxígeno residual del alambre del electrodo y de las reacciones de oxidación reducción que para cada alambre en particular dependen del gas protector, y de la eficiencia de la protección. Las mezclas argón-oxígeno con 1-3% de oxígeno se comportan de forma similar a las mezclas argón-anhídrido carbónico conteniendo 2-4 % de anhídrido carbónico y son ligeramente oxidantes; las mezclas, de argón con 5-15 % de anhídrido carbónico y 1-4% de oxígeno; y argón con 4-8 % de oxígeno, se comportan todas de forma similar y son más frecuentemente oxidantes. El potencial oxígeno de las mezclas con anhídrido carbónico es equivalente al de las mezclas argón-oxígeno con un contenido de oxígeno de la mitad que el de anhídrido carbónico, cuando se exigen los máximos valores de resistencia al choque en el metal soldado, se prefieren atmósferas de argón-anhídrido carbónico y argón con bajos contenidos de oxígeno a las atmósferas protectoras de anhídrido carbónico solo o mezclas de argón ricas en gases oxidantes.

La forma o tipo de unión es otro factor más que limita la elección del proceso, la soldadura por fricción no puede utilizarse para hacer largas soldaduras a tope en planchas, pero es ideal para hacer uniones en barras; la soldadura por arco sumergido, que es adecuada para hacer largas soldaduras a tope, no podrá utilizarse para soldar tubos de pequeño diámetro, para lo que el arco de tungsteno es ideal, por lo que se crea tabla de los principales procesos para diferentes uniones.

#### PRINCIPALES PROCESOS PARA DIFERENTES FORMAS DE UNIÓN

Procesos	Láminas y Planchas	Tubos grandes y cilindros	Tubos A tope	Barras A tope	Aditamentos	Uniones en ángulo o T.
Plasma	*	*	* d			
Resistencia por puntos	*	*			*	
Resistencia en costura continua	*	*	*		*	
Arco de tungsteno	*	*	*		* a	* a
Oxiacetileno	*	*	*		* a	*
Arco metálico en gas	*	*	*		* a	*
Arco metálico	*	*				*
Alambre con núcleo de fundente	* b * c	*				
Arco sumergido	* c					
Electrogás	*	*	* d	*	*	*
Electroescoria			*	*	*	
Haz de electrones			*	*	*	
Chispa			*	*	*	

Procesos	Láminas y Planchas	Tubos grandes y cilindros	Tubos A tope	Barras A tope	Aditamentos	Uniones en ángulo o T.
Fricción			*	*	*	
A tope por resistencia					*	*
Difusión						*
Protuberancias					*	
Por puntos con arco de tungsteno			*	*	*	*
Por puntos con arco metálico en gas						
Termita						

a Solo pequeñas dimensiones.

b Principalmente en posición plana

c Principalmente en posición vertical.

d Con la pieza volteando bajo una estación de soldadura fija.

Otro aspecto importante es la de accesibilidad de la unión, si se ha de emplear soldadura manual debe de crearse suficiente espacio alrededor de la unión, para que el soldador pueda moverse y ver la línea de esta, puede que un cabezal para soldar por arco sumergido, que es relativamente voluminoso, no sirva para soldar una unión entre dos planchas verticales muy cercanas, pero un cabezal de soldadura por arco metálico en gas puede ser adecuado. Corrientemente es deseable girar el trabajo a soldar a una posición que permita la soldadura horizontal o plana, porque las velocidades de soldadura son entonces, máximas, por ello la soldadura en posición es un factor limitativo en las estructuras o elementos que no se puedan voltear fácilmente para lograr la mejor posición de soldadura.

Dado que se determinan en la mayor parte de las situaciones niveles altos de calidad de soldadura, la unión se realizará con seguridad de calidad, y esto significa que podrán aplicarse controles de calidad y ensayos no destructivos; no todas las uniones pueden inspeccionarse por las técnicas corrientes de radiografía o ultrasonido, las uniones a tope son corrientemente fáciles de inspeccionar por ambos métodos, pero existirán algunas uniones en rincón que no puedan inspeccionarse por radiografía y los ultrasonidos puedan también ser inadecuados, si no existe una área plana suficientemente ancha junto a la soldadura en la que colocar la sonda; otras uniones complicadas con muchas superficies desde las cuales pueden reflejarse los ultrasonidos no pueden inspeccionarse tampoco, porque las falsas reflexiones confundirán al operador. La inspección de algunas soldaduras en fase sólida es extremadamente difícil y será necesario emplear procedimientos de ejecución que aseguren y garanticen la calidad y sistemas de seguimiento incorporados al proceso; según las exigencias en servicio y la necesidad de inspección deberá de modificarse el diseño de la unión o incluso cambiar el proceso.

### 3.9.15.- APOYOS ELASTOMÉRICOS

#### DEFINICIONES

Apoyos elastoméricos son elementos prefabricados constituidos por una placa homogénea de material elastomérico o bien por una placa formada por capas de uno o varios materiales elastoméricos y chapas de acero que quedan unidas al material elastomérico durante el proceso de fabricación.

Se emplean como elementos de apoyo de vigas y otros elementos estructurales, ente sí o sobre los estribos de puentes y obras. Los apoyos elastoméricos son susceptibles de admitir deformaciones elásticas verticales, de cizallamiento y giros.

#### CLASIFICACIÓN

Según la naturaleza del material elastomérico, los apoyos se clasifican en:





- Apoyos de policloropreno (CP).
- Macizos.
- Zunchados con chapas de acero.
- Apoyos de politetrafluoretileno (PTFE):
- PTFE adherido a placas de acero.
- Confinados en bandejas metálicas.
- Apoyos de otros cauchos sintéticos o naturales.

## MATERIALES

### Zunchos de acero

Las placas de acero empleadas en la elaboración de los zunchos tendrán un límite elástico mínimo de 24 N/mm<sup>2</sup> (2.400 kp/cm<sup>2</sup>). El acero será de la calidad A-37.

Las placas de acero internas deberán estar exentas de bordes cortantes. El método utilizado en el corte de las chapas y en la perforación de taladros deberá ser tal que no produzca rebabas, desgarros o bordes astillados.

### Apoyos de policloropreno (CP)

El material elastomérico de base será un polímero de cloropreno cuyas características se especifican en el siguiente cuadro:

CARACTERÍSTICA	LIMITE	NORMA DE ENSAYO
Resistencia a tracción	Min. 16 N/mm <sup>2</sup> .	UNE 53-510
Alargamiento en la rotura	Min. 400%	UNE 53-510
Deformación por compresión, durante 22 horas a 70° C	30%	UNE 53-511
Resistencia de la unión caucho-acero	Max. 16 N/mm.	UNE 53-565
Dureza IRHD	45-75	UNE 53-549
Resistencia al ozono (100 horas a 30 °C y 20% alargamiento)	Sin grietas	UNE 53-558

La fabricación de los apoyos zunchados se efectuará con chapa de acero A-37, por moldeo en una pieza de placas de acero y elastómero. Se permitirá también la elaboración de apoyos por cortado de piezas previamente moldeadas siempre que la operación de corte produzca una superficie suave y no ocurran calentamientos que puedan dañar o modificar el material elastomérico.

### Apoyos de politetrafluoretileno (PTFE)

El PTFE será puro, virgen y sin adición de materiales regenerados. Deberá ser sintetizado libremente y enfriado sin presión.

Los aditivos, en caso de ser empleados, deberán poseer un coeficiente de fricción no mayor de dos veces el del PTFE virgen, medido en las mismas condiciones.

Las cavidades para la retención del lubricante en el PTFE cumplirán las siguientes condiciones:

- a) El área en planta de las cavidades deberá estar comprendida entre el (10) y el treinta por ciento (30%) de la superficie total de PTFE, incluidas protuberancias y oquedades.





- b) El volumen de las cavidades deberá ser menor del tres por ciento (3%) y no mayor del treinta por ciento (30%) del total del PTFE, incluido el volumen de las cavidades. Únicamente se considerará el volumen de la parte superior saliente del PTFE si éste estuviese confinado en bandeja metálica.
- c) La profundidad de las cavidades no excederá de la mitad del espesor de la lámina de PTFE y, en caso de estar confinado, de la altura del saliente.

Los lubricantes empleados para superficies deslizantes de PTFE deberán ser de larga vida y mantener sus propiedades en el intervalo de temperaturas a que haya de estar sometida la estructura.

Los adhesivos de unión del PTFE a las placas de acero producirán una adherencia superficial mínima de cuarto newtons por milímetro cuadrado (4 N/mm<sup>2</sup>). Resistirán la acción de los lubricantes, de los agentes atmosféricos y biológicos y las temperaturas a que los apoyos hayan de estar sometidos.

## CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

### Tolerancias para apoyos de CP

La tolerancia de la dimensiones en planta será de dos milímetros en más o en menos ( $\pm 2$  mm.) con respecto a cada una de ellas.

El alabeo será menor de un milímetro (1)

La falta de paralelismo en los extremos de un eje, determinado por diferencia entre espesores será menor del uno por ciento (1%).

En cualquier caso el fabricante presentará certificados de los ensayos correspondientes y de la homologación del apoyo si hubiese tenido lugar.

### Tolerancias para apoyos de PTFE

Las tolerancias máximas en las dimensiones serán:

- Dimensiones en planta: 0,1 %
- Espesor en apoyos confinados:  $\pm 0,5$  mm,
- Espesor en apoyos de láminas pegadas:  $\pm 0,1$  mm.

La tolerancia máxima de alabeo será del 0,025 por 100 del diámetro o de la diagonal de contorno en planta del apoyo.

En las superficies de contacto con el PTFE se admitirá una tolerancia máxima de alabeo, en cualquier dirección, dada por la fórmula:

$$0,002 \times L \times h. \text{ (mm.)}$$

siendo:

- L= Longitud de la superficie en la dirección comprobada, en milímetros.  
h = Proyección del PTFE, en mm., por encima del hueco donde el material esté confinando, o al espesor, si el PTFE está pegado

La capa o lecho de asiento deberá ocupar toda la superficie en planta del apoyo elastomérico. No podrán existir zonas duras ni vacíos. El material de esta capa dependerá del tipo de apoyo, de su tamaño y del hueco a rellenar.







Los apoyos colocados previamente al hormigonado del elemento estructural deberán estar protegidos con un sellado especial del encofrado para impedir el acceso de la lechada de cemento.

En el caso de apoyos deslizantes se cuidará la fijación de éstos para impedir que puedan inclinarse o desplazarse por la acción del hormigón fresco.

En el caso de apoyos de piezas prefabricadas de hormigón armado o pretensado, se recomienda aplicar, entre pieza de hormigón y apoyo, una capa de mortero epoxi.

La situación en planta de los ejes de los apoyos deberá ser fijada con un error menor de tres milímetros en más o menos ( $\pm 3$  mm) respecto de la posición teórica definida en los Planos.

La inclinación de la superficie superior de los apoyos se ajustará con una tolerancia inferior a 1:200; en cualquier dirección.

La superficie superior de la capa de asiento de los apoyos se acabará con una tolerancia máxima de inclinación de 1:200; sus irregularidades no excederán de un milímetro (1 mm), en altura.

## RECEPCIÓN

### Control de producción:

El contratista someterá a la aprobación de la D.F. la pauta de control de producción que se propone realizar. Esta pauta incluirá:

- El control de recepción de los apoyos suministrados por el fabricante. Se incluirán los certificados de garantía de todos y cada uno de los apoyos suministrados, la naturaleza y características del material elastomérico y de las placas de zunchado, en su caso.
- El control de la manipulación y almacenamiento de los apoyos en obra.
- El control de los materiales y de la ejecución de la capa de asiento.
- El control de colocación de los apoyos.
- El control de la capa adhesiva superior.

Los anteriores controles se efectuarán para verificar el cumplimiento de todas las prescripciones establecidas en los apartados anteriores de este Pliego de Condiciones debiéndose llevar a cabo para todos los apoyos individualmente.

**Control de recepción en obra** La Dirección Facultativa, establecerá la pauta del Control de recepción de alguno o todos los puntos del control de producción. El control se ejercerá sobre cada uno de los apoyos a colocar en obra.

Deberá rechazarse todo apoyo que no cumpla alguna de las prescripciones indicadas en este Pliego. También se rechazarán los apoyos sobre los que existan dudas o ignorancia acerca de su buen comportamiento y durabilidad.

El control de recepción incluirá la verificación de la idoneidad de las operaciones de montaje en obra.

### 3.9.16.- COQUILLAS PARA AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS.

En este apartado se van a determinar los espesores equivalentes de aislamiento en coquilla de celda cerrada de poliuretano para las tuberías de agua fría y caliente, partiendo de las exigencias de la instrucción técnica.





Según lo indicado en la IT 1.2.4.2.1, las tuberías de los circuitos de calefacción y climatización, dispondrán de aislamiento térmico al contener fluido a temperatura mayor de 40°C, en el caso que estas discurran por locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, salas de máquinas y falsos techos.

En el caso de las tuberías que discurran por el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento poseerá la protección suficiente contra la intemperie, que en el caso que nos ocupa se realizará mediante recubrimiento de aluminio.

Los espesores mínimos de aislamiento térmico, en mm., en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K) serán los indicados en las siguientes tablas, extraídas de la IT 1.2.4.2.1.2

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ( °C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ( °C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como las redes de agua caliente sanitaria, serán los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

De la misma manera, para los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc, tendrán un espesor mínimo igual que los de la tubería en la que se encuentren instalados.

### 3.10.- LIBRO DE ÓRDENES

Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Ordenes.

Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el libro de Ordenes.



Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANDTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Aprobado el programa según método GANDTT por la Dirección Facultativa, deberá el contratista desarrollar su contenido en un plan de trabajo exhaustivo con red de precedencias, tipo PERT. Para ello dispondrá de un mes a partir de la aprobación del método GANDTT.

Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra.
- Jefe de Ejecución de Instalaciones.
- Encargado de Obra.

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se harán constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.



### 3.11.- PRUEBAS FINALES A LA CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA

En la realización de las pruebas se seguirá lo especificado en la Instrucción Técnica 2.2. del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, donde se establece el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de una instalación térmica.

Para cada equipo o aparato deberá realizarse una ficha técnica en la que sean incluidos los parámetros de funcionamiento del equipo o aparato y, en su caso, sus accesorios.

Se deberán indicar las magnitudes previstas en proyecto y, al lado, las magnitudes medidas en obra. Las diferencias entre las dos servirán para efectuar el ajuste y equilibrado de la instalación, particularmente de los circuitos hidráulicos.

Es de fundamental importancia dejar constancia de los datos de proyecto y de los datos de los ensayos en obra para la empresa o persona que se hará cargo del mantenimiento de la instalación.

#### 3.11.1.- PRUEBAS

##### Equipos

1. Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.
2. Se ajustarán las temperaturas de funcionamiento del aire de los equipos Roof-Top y se medirá la potencia absorbida en cada uno de ellas.

##### Pruebas de estanquidad de las redes de conductos

###### - Generalidades

1. Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.
2. Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100104:1988.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad, comprenderá las fases que se relacionan a continuación.

###### - Preparación y limpieza de redes de conductos

1. Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de conductos deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.
2. Las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando rejillas y difusores.
3. Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.





4. Tras el llenado, se pondrán en funcionamiento el ventilador de pruebas con aporte de humo durante el tiempo necesario comprobando la aparición de humo en juntas o zonas mal selladas.

- Reparación de fugas

1. La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando el tramo de conducto afectado y sellando a conciencia las juntas transversales y longitudinales.

2. Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

#### Pruebas de soportación

1. Una vez que las pruebas anteriores de las redes de conductos hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.

2. Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de conductos y que el sistema de soportación haya funcionado correctamente.

#### Pruebas finales

Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 100104:1988 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales.

### 3.11.2.- AJUSTE Y EQUILBRADO

Los parámetros de funcionamiento de las instalaciones térmicas deberán ser ajustados a los valores indicados en la memoria o los planos del proyecto.

El cumplimiento de las fichas técnicas de cada uno de los equipos, aparatos y sus accesorios garantiza que todos los circuitos de la instalación han sido ajustados y equilibrados y deja constancia escrita de ello, facilitando así la labor del equipo de mantenimiento.

Particularmente importante es el ajuste del sistema de automatización y control, para el cual debe considerarse de obligado cumplimiento la norma UNE-EN ISO 16484, siete partes (tres de ellas todavía no han sido publicadas).

#### Generalidades

Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

#### Sistemas de distribución de aire





La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con lo siguiente:

1. De cada ramal de conductos se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y difusores.
2. Cada equipo y su correspondientes ventiladores de impulsión y de retorno, de los que se deberá conocer la curva característica, deberán ser ajustados al caudal de diseño.
3. Las redes de distribución, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.
4. Para cada local deberán comprobarse los caudales de aire de impulsión, su temperatura y el nivel sonoro.

### Control automático

A efectos del control automático:

1. Se comprobará el funcionamiento del control automático que incorpora cada equipo sobre todo de sus elementos de protección.
2. Se comprobará el funcionamiento del sistema de control centralizado CAREL PLANT VISOR con la interconexión de las diferentes unidades con el ordenador central y la variación y supervisión de sus parámetros.

### 3.11.3.- EFICIENCIA ENERGÉTICA

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- a) Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen;
- b) Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y fría en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
- c) Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control;
- d) Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen;
- e) Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica;
- f) Comprobación del funcionamiento y del consumo de los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo;
- g) Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la red de conductos.

### 3.12.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN

El adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa todas las obras, tanto mecánicas como civiles, hasta la expiración del plazo de garantía, que tendrá lugar al cabo de 12 meses de la recepción. En esta conservación estarán incluidas la reparación o reposición de cualquier elemento constitutivo de las obras dañado o deteriorado, siempre que el Ingeniero Director lo considere necesario.

Para una mejor puesta y seguimiento de la instalación, el contratista instalador actuará como empresa de mantenimiento durante el periodo de garantía, facilitando los documentos que sean requeridos por el órgano correspondiente.



Caso de que el contratista no figurara inscrito en el Registro de Empresa de Mantenimiento, subcontratará el mantenimiento e inspecciones periódicas con empresa inscrita en el citado Registro, siendo a su cargo la cuota de mantenimiento del primer año.

El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, con sede central y delegado en la Comunidad Valenciana, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

Será con cargo al Contratista la realización, tramitación, firma y visado del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deban presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

### 3.13.- LIBRO DE MANTENIMIENTO

El Instalador entregará tres copias (3) de instrucciones completas de funcionamiento y mantenimiento de equipo suministrado e instalado por el mismo. Los manuales incluirán información descriptiva de funcionamiento y de mantenimiento para cada pieza del equipo o aparatos suministrados. También entregará listas de recambios de los equipos principales.

Análogamente el Instalador entregará una colección de planos detallados de obra terminada en panel reproducible.

El Instalador situará un diagrama de control completo de todos los sistemas bajo marco acristalado en los lugares que se designen. Esto incluirá todos los equipos de control y su enclavamientos o interdependencia. Este diagrama identificará todos los instrumentos de control y componentes de tal manera que elimine razonablemente cualquier error de identidad por parte del personal operador.

El equipo estará provisto de chapa metálica de identificación, así como de etiquetas mostrando el número de designación del equipo, el cual debe coincidir con la designación en el diagrama de control. El Instalador proveerá en marco acristalado y en lugar que se indique, una lista de equipo con la numeración asignada y mostrando una característica que se indiquen en los planos o se especifiquen aquí.

Se dispondrá de libro de órdenes, con hojas numeradas por triplicado donde serán reflejadas las incidencias de la obra, órdenes, instrucciones y recomendaciones que durante la ejecución, se efectúen y que será presentado a la finalización y recepción de los trabajos.

### 3.14.- ENSAYOS Y RECEPCIÓN

Se estará a lo dispuesto en los epígrafes 3.4 y 3.9 del presente pliego de condiciones.

El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.





Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

### 3.15.- RECEPCIONES DE OBRA

Se estará a lo dispuesto en el artículo 147, sección 1ª, Capítulo III del R.D. 2/200 por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas (B.O.E. Nº 148, 21/06/2000).

### 3.16.- GARANTÍAS

El instalador garantizará por un año (1), la totalidad de componentes de la instalación, mediante póliza de seguros a su cargo, que entregará a la propiedad, incluyendo la reposición de todos los medios necesarios para el correcto funcionamiento. Esta condición, será de aplicación siempre que la instalación disponga de empresa INSTALADORA-MANTENEDORA, con experiencia en la conducción, conservación y mantenimiento de instalaciones similares, como mínimo 15 años y disponga de los técnicos y medios necesarios, requeridos según Manual de Instrucciones, Conducción, Conservación y Mantenimiento elaborado.

El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella., cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.





# CUADRO DE PRECIOS

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# PRECIOS MANO DE OBRA

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





## LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MOOA.8a	H	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	19,34
MOOA.9a	H	OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	18,16
MOOA12a	H	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,93
MOOE.8a	H	OFICIAL 1ª ELECTRICIDAD	17,04
MOOF.8a	H	OFICIAL 1ª FONTANERÍA	17,04
MOOM.8a	H	OFICIAL 1ª METAL	17,04
MOOM.9a	H	OFICIAL 2ª METAL	16,32
MOOM11a	H	ESPECIALISTA METAL	14,89

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# PRECIOS MATERIALES

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## LISTADO DE MATERIALES (Pres)

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.01	UD	UD. GAFAS PROTECTORAS	6,93
06.02	UD	UD. PANTALLA DE PROTECCION OCULAR	17,44
06.03	UD	UD. PROTECTORES AUDITIVOS	11,91
06.04	UD	UD. PROTECTOR AUDITIVO PREFORMADO	0,53
06.05	UD	UD. CASCO DE SEGURIDAD	11,53
06.06	UD	UD. MONO DE TRABAJO	17,52
06.07	UD	UD. CHALECO REFLECTANTE	11,53
06.09	UD	UD. CALZADO DE SEGURIDAD	29,70
06.10	UD	UD. ZAPATO DIELECTRICO	18,76
06.11	UD	UD. BOTAS DE AGUA	20,24
06.12	UD	UD. PAR DE GUANTES	3,50
06.13	UD	UD. GUANTES DIELECTRICOS	17,50
06.14	UD	UD. PAR DE GUANTES QUIMICOS	2,50
06.15	UD	UD. MASCARILLA RESPIRATORIA	13,88
06.16	UD	UD. MASCARILLA DESECHABLE	0,24
06.17	UD	UD. FILTRO MASCARILLA	6,60
06.18	UD	UD. CINTURON LUMBAR	32,83
06.19	UD	UD. CINTURON PORTAHERRAMIENTAS	19,23
06.20	UD	UD. CINTURON ANTICAIDAS	35,16
06.21	UD	UD. SEÑAL NORMALIZADA PELIGRO	58,18
06.24	UD	UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL DCHA.	149,29
06.25	UD	UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL IZOD.	149,29
06.28	UD	UD. CONO REFLECTANTE DE 70 CM ALTURA	30,32
06.29	UD	UD. CONO REFLECTANTE DE 50 CM ALTURA	13,20
06.30	UD	UD. PANEL DIRECCIONAL	164,68
06.31	UD	UD. PALETA SEÑALIZADORA	17,60
06.32	UD	UD. VALLA MOVIL	63,11
06.33	UD	UD. BARANDA DE PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES	29,22
06.331	M	LINEA DE VIDA	10,66
06.34	UD	UD. BALIZA AUTONOMA	30,64
06.35	HM	HM. CINTA SEÑALIZACION	1,51
06.36	ML	ML. CINTA DE BALIZAMIENTO BLANCA Y ROJA	0,08
06.40	UD	UD. BOTIQUIN PIE DE OBRA	71,21
06.41	UD	UD. BOTIQUIN PORTATIL	20,17
06.44	H	H. FORMACION DE SEGURIDAD	8,06
06.47	UD	UD. ANTICAIDAS DESLIZANTE	99,97
06.48	UD	UD. BANQUETA AISLANTE UNE 81-005-78	72,62
PNTS30caa	M2	PLAN EPS-IV M1 E30MM	3,62
UAL01009	PP	CERCOS, MARCOS, CONTRAMA,...	6,01
UAL01010	PP	MASILLAS, RELLENOS, M. ELAST,...	6,01
UAL01011	M2	PANEL SANDWICH, AIS. MADERA	14,00
UAL01012	PP	MARCO, CONTRAMARC., MADER.	6,01
UAL01013	PP	HERRAJES, BISAGRAS, CERRAD,...	6,01
UAL01014	PP	PINTURA IMPRIMACION, LUJADO...	6,01
UAL03122	M2	M. ELEC. AEH-600-T ME-15X15 Ø 4	0,77
UAL03155SN	PP	PERFILES NORMALIZADOS HILTI / MUPRO	140,99
UAL03156	KG	GALVANIZ. CALIENTE POR INME.	0,06
UAL04010	M2	LADRIL. HUECO SENCILLO 9X12X25	0,05
UCL02133	UD	ROOF-TOP B.C. CIATESA IPC 160	11.407,02
UCL02133A	UD	ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 90	8.759,00
UCL02133B	UD	ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 120	10.912,00
UCL02136	UD	SIST. DE SUPERVISION CAREL PLANT VISOR	2.430,00
UCL02137	UD	TARJETA DE COMUNICACIONES RS-485	136,50

## LISTADO DE MATERIALES (Pres)

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UCL04003	M2	PANEL CHAPA GALVANIZADA E= 0,6MM	2,97
UCL04004	M2	PANEL CHAPA GALVANIZADA E= 0,8MM	3,89
UCL04005	M2	PANEL CHAPA GALVANIZADO E= 1,0MM	4,69
UCL04006	M2	PANEL CHAPA GALVANIZADA E= 1,2MM	5,58
UCL04059	M2	FIELTRO IBR-ALUMINIO 55 MM.	3,35
UCL04060	ML	RECUBRIMIENTO "BASOTECT" 13MM	12,54
UCL04061	UD	P.P. SOPORTES, JUNTAS, EMBOCADURA	6,01
UCL04062	UD	P.P PERFILES, BAYONETAS, ANGULO	6,01
UCL04063dB	M2	PANEL FIBRA VIDRIO ACUSTICA CLIMAVERT NETO	17,00
UCL04068A	M2	AISLAMIENTO ARMADUCT 30 MM AUTOADHESIVO CON ALUMINIO	42,00
UCL04069	M2	AISLAMIENTO ARMADUCT 30 MM AUTOADHESIVO	26,60
UCL04070A	M2	AISLAMIENTO ARMA-CHECK 20 MM CON RECUBRIMIENTO METALICO	39,74
UCL04999	M2	MALLA METALICA DE AC. GALVANIZ	0,69
UCL05326	UD	DIF. ROTAC. "TROX" VDW 60X60 300X8 200M3/H	127,20
UCL05327	UD	DIF. ROTAC. "TROX" VDW 60X60 400X16 400M3/H	152,51
UCL05328	UD	DIF. ROTAC. "KOOLAIR" DF-RA-E-2052-POA-RL	207,21
UCL20040	PP	ACCESORIOS, BRIDAS, PP MATERIAL	6,01
UCL20051	PP	PIEZAS ESPECIALES, ACCESORIOS, E	6,01
UCL20052	PP	ALINEAMIENTOS, PENDIENTES, PURGA	6,01
UCL20053	PP	AYUDAS DE ALBAÑILERIA	6,01
UCL20076	PP	SOPORTES, ANTIVIBRADORES...	6,01
UCL20087	PP	CONEXIONES, ENCLAVAMIENTOS...	6,01
UCLPCAL001	UD	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	3.400,00
UEB030121	ML	COND. "CU" RZ1-0,6/1KV 1X10 MM2 LIBRE DE HALOGENOS	3,52
UEB04024	PP	MANG. ACCE. GRAP. BRID. COD. ETC	7,14
UEB07001	UD	APARELLAJE ELECTRICO	4,67
UEB110147	ML	CONDUCTOR RZ1 0,6/1 KV 6X1,5MM2	1,04
UEB13012	PP	P. MAT. CABL. PLET. CANAL. ETC.	4,88
UEB16070	UD	MATERIALES CUADRO ELECTRICO	4,67
UEB170241	ML	COND. "CU" RZ1-K 0,6/1KV 1X35 MM2	8,68
UEB170251	ML	COND. "CU" RZ1-K 0,6/1KV 1X16 MM2	5,14
UEHY7002	ML	TUBO PVC IP-7 29MM	0,85
UEHY7003	ML	TUBO PVC IP-7 36MM	1,24
UFS11054A	M2	RECUB. ALUMINIO COND. EXT. E=0.6MM	30,77
UPBAA.1a	M3	AGUA	1,11
UPBAC.2ab	T	CEMENTO PORTLAND CON ADICIÓN PUZOLÁNICA CEM III/B-P 32.5 N SEGUN	107,20
UPBRA.1abb	T	ARENA TRITURADA, LAVADA DE GRANULOMETRÍA 0/5, A PIÉ DE OBRA, CON	18,15
US001	UD	SIFON DE DN32	1,98
USDES	SI	SIN DESCOMPOSICION	0,01
UUB13001	PP	AYUD. ALBAÑIL, ANDAMIAJE, BALIZ.	6,01
UUB13002	PP	SEGURIDAD E HIGIENE	6,01
UUB13003	PP	OXIGE., ACETILENO, ELECTRODOS,	6,01
UUB13008	PP	MALLA GALVANIZ., ALAMBR., ANT.	6,01



# PRECIOS MAQUINARIA

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159







## LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MA01002	DP	DUMPER / CARRETÓN TRANSPORTE	27,74
MA01003	DP	CONTENEDOR / RECOGIDA	5,18
MA01009	DP	EQUIPO SOLDADURA ELÉCTRICA, AUTO	7,19
MA01016	DP	P. MAQUINARIA, TRANSPORTE, ETC	5,01
MA01118	HM	CAMIÓN BAÑERA 20 TM	34,62
MA01129	PP	CONTENEDOR, RECOG., TRANSP A VER	4,33
MA01140	HM	GRUA MÓVIL DE 70 TM.	67,61
MA01156	PP	ACC.,P.MATERIAL,ETC.	6,01

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# PRECIOS DESCOMPUESTOS

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 GESTION DE RESIDUOS</b>						
01.01			<b>PA DESMONTAJE DE MAQUINAS Y RETIRADA A VERTEDERO.</b>			
			desmontaje de maquinas y retirada a vertedero autorizado. mediante el empleo de grua de alto tonelaje para los radios de accion y pesos previstos. con descarga de las maquinas sobre camion de transporte y traslado a vertedero autorizado. incluso tasas, conons, tramitacion de los permisos y autorizaciones correspondientes. incluso señalizacion, ayudas, elementos auxiliares, etc.			
UCL20051	10,000	PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	60,10	
UCL20052	10,000	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	60,10	
UCL20053	10,000	PP	ayudas de albañileria	6,01	60,10	
MOOM.8a	9,867	h	oficial 1ª metal	17,04	168,13	
MOOM.9a	9,867	h	oficial 2ª metal	16,32	161,03	
MOOM11a	9,867	h	especialista metal	14,89	146,92	
MOOE.8a	9,867	h	oficial 1ª electricidad	17,04	168,13	
MA01118	11,841	HM	camión bañera 20 tm	34,62	409,94	
MA01140	11,841	Hm	grua móvil de 70 tm.	67,61	800,57	
UCL20087	6,000	PP	conexiones, enclavamientos...	6,01	36,06	
%CIO	1,000	%	costes indirectos	2.071,10	20,71	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	2.091,80	62,75	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2.154,54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02			<b>PA RETIRADA DE CONDUCTOS EXISTENTES, RETIRADA DE ESCOMBROS</b>			
			retirada de conductos existentes que no puedan ser aprovechados, retirada de escombros a vertedero autorizado, restos de los trabajos, etc. todo ello incluso verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad realizada.			
UAL01009	25,000	PP	cercos, marcos, contra... ..	6,01	150,25	
UAL01010	20,000	PP	masillas, rellenos, m. elast...	6,01	120,20	
MA01129	20,000	PP	contenedor, recog., transp a ver	4,33	86,60	
MA01156	20,000	PP	acc..p.material,etc.	6,01	120,20	
MOOA.9a	20,000	h	oficial 2ª construcción	18,16	363,20	
MOOA12a	20,000	h	peón ordinario construcción	16,93	338,60	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	1.179,10	35,37	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.214,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN

PRECIO

SUBTOTAL

IMPORTE

CAPÍTULO 02 NUEVOS EQUIPOS

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01	UD	<p><b>ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 90</b></p> <p>ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de contrucción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-90 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carretera de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores,etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.</p> <p>regulacion estandar:regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p tipo refrigerante: r-410a tension: 400v - iii ph- 50 hz potencia frigorifica: 35,0 kw potencia calorifica: 23.7 kw caudal de aire en circuito interior: 4.000 m3/h condiciones para un 34% de aire exterior. presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales) - largo: 2.400 mm - ancho: 1.400 mm - alto: 1.497 mm - peso: 602,9 kg</p> <p>incluye: montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat montaje mrc11 free cooling entalpico regulación: electronica pcoc entalpica recuperacion: recuperacion frigorifica filtros de aire de f6/f7 segun rite presostatos de filtros sucios variador de frecuencia proteccion magnetotermicos sonda de calidad de aire en conductos para co2 sonda de presion en conducto para regulacion del v ariador tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur interface rs-485 pcoc sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente tipo de máquina: independiente mando privado local pcoc: mando privado local direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente direccion mando privado: mando compartido (equipo independiente)</p> <p>incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.</p>			
UCL02133A	1,000 UD	roof-top b.c. ciatesa ipf 90	8.759,00	8.759,00	
UCL20051	10,000 PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	60,10	
UCL20052	10,000 PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	60,10	
UCL20053	10,000 PP	ayudas de albañileria	6,01	60,10	
UCL20076	10,000 PP	soportes, antivibradores...	6,01	60,10	
MOOM.8a	3,947 h	oficial 1ª metal	17,04	67,26	
MOOM.9a	3,947 h	oficial 2ª metal	16,32	64,42	
MOOM11a	3,947 h	especialista metal	14,89	58,77	
%MAUX	3,000 %	medios auxiliares y costes indirectos	9.189,90	275,70	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9.465,55</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	UD	<p><b>ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 120</b></p> <p>ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de contrucción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-120 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carroceria de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores,etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.</p> <p>regulacion estandar: regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p tipo refrigerante: r-410a tension: 400v - iii ph- 50 hz potencia frigorifica: 44,9 kw potencia calorifica: 38.0 kw caudal de aire en circuito interior: 6.000 m3/h condiciones para un 34% de aire exterior. presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales) - largo: 2.400 mm - ancho: 1.400 mm - alto: 1.497 mm - peso: 628,6 kg</p> <p>incluye:</p> <p>montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat montaje mrc11 free cooling entalpico regulación: electronica pcoc entalpica recuperacion: recuperacion frigorifica filtros de aire de f6/f7 segun rite presostatos de filtros sucios variador de frecuencia proteccion magnetotermicos sonda de calidad de aire en conductos para co2 sonda de presion en conducto para regulacion del v ariador tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur interface rs-485 pcoc sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente tipo de máquina: independiente mando privado local pcoc: mando privado local direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente direccion mando privado: mando compartido (equipo independiente)</p> <p>incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.</p>			
UCL02133B	1,000 UD	roof-top b.c. ciatesa ipf 120	10.912,00	10.912,00	
UCL20051	10,000 PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	60,10	
UCL20052	10,000 PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	60,10	
UCL20053	10,000 PP	ayudas de albañileria	6,01	60,10	
UCL20076	10,000 PP	soportes, antivibradores...	6,01	60,10	
MOOM.8a	5,920 h	oficial 1ª metal	17,04	100,88	
MOOM.9a	5,920 h	oficial 2ª metal	16,32	96,61	
MOOM11a	5,920 h	especialista metal	14,89	88,15	
%MAUX	3,000 %	medios auxiliares y costes indirectos	11.438,00	343,14	



### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA .....					11.781,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	UD	<p><b>ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 160</b></p> <p>ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de contrucción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-160 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carretera de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores,etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.</p> <p>regulacion estandar:regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p tipo refrigerante: r-410a tension: 400v - iii ph- 50 hz potencia frigorifica: 60,3 kw potencia calorifica: 50,5 kw caudal de aire en circuito interior: 8.700 m3/h condiciones para un 34% de aire exterior. presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales) - largo: 2.400 mm - ancho:1.400 mm - alto: 1.675 mm - peso: 665,5 kg</p> <p>incluye:</p> <p>montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat montaje mrc11 free cooling entalpico regulación: electronica pcoc entalpica recuperacion: recuperacion frigorifica filtros de aire de f6/f7 segun rite presostatos de filtros sucios variador de frecuencia proteccion magnetotermicos sonda de calidad de aire en conductos para co2 sonda de presion en conducto para regulacion del v ariador tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur interface rs-485 pcoc sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente tipo de máquina: independiente mando privado local pcoc: mando privado local direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente direccion mando privado: mando compartido (equipo independiente)</p> <p>incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.</p>			
UCL02133	1,000 UD	roof-top b.c. ciatesa ipc 160	11.407,02	11.407,02	
UCL20051	10,000 PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	60,10	
UCL20052	10,000 PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	60,10	
UCL20053	10,000 PP	ayudas de albañileria	6,01	60,10	
UCL20076	10,000 PP	soportes, antivibradores...	6,01	60,10	
MOOM.8a	4,933 h	oficial 1ª metal	17,04	84,06	
MOOM.9a	6,907 h	oficial 2ª metal	16,32	112,72	
MOOM11a	6,907 h	especialista metal	14,89	102,85	
%MAUX	3,000 %	medios auxiliares y costes indirectos	11.947,10	358,41	



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA .....	12.305,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CONDUCTOS DE AIRE</b>						
03.01	M2		<b>PANEL FIBRA VIDRIO ACUSTICA CLIMAVAR NETO 25MM</b>			
			m2. formacion de conducto mediante climaver neto 25 mm de f/v acustico, y montaje de conducto rectangular de fibra de vidrio tipo climaver neto de 25 mm de espesor y 60 kg/m3, minimo, o equivalente aprobado por la d.f, incluso parte proporcional de piezas especiales de taller, sellado con cinta adhesiva homologada ul-181-a-p, soportes galvanizados, uniones y embocaduras a unidades evaporadoras y elementos de difusion, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, ayudas de albañilería que precise la instalacion, transportes, elevaciones, replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,..etc, puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado como producto de la seccion libre de paso por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, y superada la prueba de estanqueidad segun norma une,			
UCL04063dB	1,050	M2	panel fibra vidrio acustica climaver neto	17,00	17,85	
UCL04062	0,150	UD	p.p perfiles, bayonetas, angulo	6,01	0,90	
UCL04061	0,010	UD	p.p. soportes,juntas, embocadura	6,01	0,06	
MOOM.8a	0,126	h	oficial 1ª metal	17,04	2,15	
MOOM.9a	0,254	h	oficial 2ª metal	16,32	4,15	
MOOM11a	0,254	h	especialista metal	14,89	3,78	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	28,90	0,87	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>29,76</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02	M2		<b>SUMIN. CH. GALV. FORM MONTAJE.</b>			
			m2. suministro chapa galvanizada, formacion y montaje de conducto rectangular de chapa metalica galvanizada de espesor segun dimensiones, incluso p.p. de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas, soportes galvanizados, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante metu system en tramos especiales a juicio de la d.f., tornillos y demas accesorios, ejecutado segun norma une 100-104, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado como producto de la seccion libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, y superada la prueba de estanqueidad segun norma une.			
UCL04003	0,300	M2	panel chapa galvanizada e= 0,6mm	2,97	0,89	
UCL04004	0,300	M2	panel chapa galvanizada e= 0,8mm	3,89	1,17	
UCL04005	0,200	M2	panel chapa galvanizado e= 1,0mm	4,69	0,94	
UCL04006	0,200	M2	panel chapa galvanizada e= 1,2mm	5,58	1,12	
UCL20040	0,750	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	4,51	
UCL20052	0,005	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,03	
UCL20051	0,050	PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	0,30	
MOOM.8a	0,558	h	oficial 1ª metal	17,04	9,51	
MOOM.9a	0,745	h	oficial 2ª metal	16,32	12,16	
MOOM11a	0,745	h	especialista metal	14,89	11,09	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	41,70	1,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>42,97</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03			<b>M2 SUMIN. AISL.CH GALV.FORM MONTAJE</b> m2. aislamiento chapa galvaniz. aislada, de conducto rectangular de chapa galvanizada, mediante espuma elastomerica con celulas abiertas a base de resina de melamina, pegada en la cara interior del conducto, marca "basf", modelo "basotect" o equivalente aprobado, espesor de 13 mm., comportamiento al fuego m-1, homologado, cumpliendo todos los requisitos, sanitarios y tecnicos reglamentados, incluso p.p. de accesorios, rejuntado entrepiezas, etc., incluyendo, montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.			
UCL04060	1,050	ML	recubrimiento "basotect" 13mm	12,54	13,17	
UCL20040	0,050	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,30	
UCL20051	0,050	PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	0,30	
UCL20052	0,005	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,03	
MOOM.8a	0,186	h	oficial 1ª metal	17,04	3,17	
MOOM.9a	0,186	h	oficial 2ª metal	16,32	3,04	
MOOM11a	0,186	h	especialista metal	14,89	2,77	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	22,80	0,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>23,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04			<b>M2 AISLAM EXT. IBR COND.RECTANGULAR</b> m2. aislamiento exterior ibr de conducto rectangular de chapa galvanizada, mediante manta de fibra de vidrio tipo "ibr", espesor de 45 mm., acabada en lamina de color negro ral 9005 (cuando se instale en falsos techos), comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados, con malla metalica de acero galvanizado, incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.			
UCL04059	1,050	M2	fieltro ibr-aluminio 55 mm.	3,35	3,52	
UCL04999	1,050	M2	malla metalica de ac. galvaniz	0,69	0,72	
UCL20040	0,050	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,30	
UCL20051	0,050	PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	0,30	
UCL20052	0,005	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,03	
MOOM.8a	0,186	h	oficial 1ª metal	17,04	3,17	
MOOM.9a	0,186	h	oficial 2ª metal	16,32	3,04	
MOOM11a	0,186	h	especialista metal	14,89	2,77	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	13,90	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>14,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	M2	<b>RECUBRIMIENTO AL CONDUCTO EXT.</b> m2. recubrimiento aluminio de conductos exteriores, aislados con manta de fibra de vidrio tipo ibr 55 mm, de cualquier diámetro, incluso bridas, codos, tes, injertos, reducciones, compuertas, baterías o cualquier otro elemento montado, mediante chapa de aluminio brillante de 0,6 mm. de espesor o alucinc del mismo espesor, con p.p. de accesorios, juntas, bordones, tornillería, sellado, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, con el mismo criterio que la tubería que recubre.			
UFS11054A	1,000 M2	recub.aluminio cond.ext.e=0.6mm	30,77	30,77	
UCL20051	0,500 PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	3,01	
UCL20052	0,050 PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,30	
MOOM.8a	1,303 h	oficial 1ª metal	17,04	22,20	
MOOM.9a	1,862 h	oficial 2ª metal	16,32	30,39	
MOOM11a	1,862 h	especialista metal	14,89	27,73	
UCL20053	0,250 PP	ayudas de albañilería	6,01	1,50	
%MAUX	3,000 %	medios auxiliares y costes indirectos	115,90	3,48	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>119,38</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.06	M2	<b> AISLAM EXT. ARMADUCT AUTOADHESIVO DUCT METALICOS CON ALUMINIO</b> m2. aislamiento exterior armaduct de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo armaduct de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 30 mm. , con una cara autoadhesiva. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.			
UCL04068A	1,000 M2	aislamiento armaduct 30 mm autoadhesivo con aluminio	42,00	42,00	
UCL20040	0,050 PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,30	
UCL20051	0,050 PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	0,30	
UCL20052	0,005 PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,03	
MOOM.8a	0,186 h	oficial 1ª metal	17,04	3,17	
MOOM.9a	0,186 h	oficial 2ª metal	16,32	3,04	
MOOM11a	0,186 h	especialista metal	14,89	2,77	
%MAUX	3,000 %	medios auxiliares y costes indirectos	51,60	1,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>53,16</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	M2		<b>AISLAM EXT. ARMADUCT AUTOADHESIVO CONDUCTOS METALICOS</b> m2. aislamiento exterior armaduct de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo armaduct de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 30 mm. , con una cara autoadhesiva. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.			
UCL04069	1,000	M2	aislamiento armaduct 30 mm autoadhesivo	26,60	26,60	
UCL20040	0,050	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,30	
UCL20051	0,050	PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	0,30	
UCL20052	0,005	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,03	
MOOM.8a	0,186	h	oficial 1ª metal	17,04	3,17	
MOOM.9a	0,186	h	oficial 2ª metal	16,32	3,04	
MOOM11a	0,186	h	especialista metal	14,89	2,77	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	36,20	1,09	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>37,30</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.08	M2		<b>AISLAM EXT. ARMA-CHECK S+ (AF) RECUBRIMIENTO METALICO BRILLANTE</b> m2. aislamiento exterior arma-check de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo arma-check de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 20 mm. , con una cara autoadhesiva y recubrimiento en seco de lana de vidrio tejida con un acabado metalico brillante para proteccion del aislamiento. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.			
UCL04070A	1,000	M2	aislamiento arma-check 20 mm con recubrimiento metalico	39,74	39,74	
UCL20040	0,050	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,30	
UCL20051	0,050	PP	piezas especiales, accesorios, e	6,01	0,30	
UCL20052	0,005	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,03	
MOOM.8a	0,186	h	oficial 1ª metal	17,04	3,17	
MOOM.9a	0,186	h	oficial 2ª metal	16,32	3,04	
MOOM11a	0,186	h	especialista metal	14,89	2,77	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	49,40	1,48	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>50,83</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 DIFUSION DE AIRE</b>						
04.01		UD	<b>SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 300X8</b>			
			ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 300x8 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.			
UCL05326	1,000	UD	dif. rotac. "trox" vdw 60x60 300x8 200m3/h	127,20	127,20	
UCL20040	0,150	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,90	
UCL20052	0,015	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,09	
MOOM.8a	0,931	h	oficial 1ª metal	17,04	15,86	
MOOM.9a	1,396	h	oficial 2ª metal	16,32	22,78	
MOOM11a	1,396	h	especialista metal	14,89	20,79	
UCL20053	0,250	PP	ayudas de albañilería	6,01	1,50	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	189,10	5,67	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>194,79</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02		UD	<b>SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 400X16</b>			
			ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 400x16 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo continuo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.			
UCL05327	1,000	UD	dif. rotac. "trox" vdw 60x60 400x16 400m3/h	152,51	152,51	
UCL20040	0,150	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,90	
UCL20052	0,015	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,09	
MOOM.8a	0,931	h	oficial 1ª metal	17,04	15,86	
MOOM.9a	1,396	h	oficial 2ª metal	16,32	22,78	
MOOM11a	1,396	h	especialista metal	14,89	20,79	
UCL20053	0,250	PP	ayudas de albañilería	6,01	1,50	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	214,40	6,43	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>220,86</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03		UD	<b>SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 600X24</b> ud. sustitución de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 600x24ud. sustitución de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 600x24 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo continuo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.			
UCL05328	1,000	UD	dif. rotac. "koolair" df-ra-e-2052-pqa-fl	207,21	207,21	
UCL20040	0,150	PP	accesorios,bridas,pp material	6,01	0,90	
UCL20052	0,015	PP	alineamientos, pendientes, purga	6,01	0,09	
MOOM.8a	0,931	h	oficial 1ª metal	17,04	15,86	
MOOM.9a	1,396	h	oficial 2ª metal	16,32	22,78	
MOOM11a	1,396	h	especialista metal	14,89	20,79	
UCL20053	0,250	PP	ayudas de albañilería	6,01	1,50	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	269,10	8,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>277,20</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SISTEMA DE CONTROL</b>						
05.01		UD	<b>SIST. DE SUPERVISION CAREL PLANT VISOR</b>			
			sistema de supervision carel plant visor con convertidor rs485/rs232, ordenador personal pc y software de gestion para la integracion de todos los equipos y la supervision de su funcionamiento. incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.			
UCL02136	1,000	UD	sist. de supervision carel plant visor	2.430,00	2.430,00	
UCL20053	10,000	PP	ayudas de albañileria	6,01	60,10	
UCL20076	10,000	PP	soportes, antivibradores...	6,01	60,10	
MOOE.8a	1,973	h	oficial 1ª electricidad	17,04	33,62	
MOOM.9a	1,973	h	oficial 2ª metal	16,32	32,20	
MOOM11a	1,973	h	especialista metal	14,89	29,38	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	2.645,40	79,36	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2.724,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02		UD	<b>TARJETA DE COMUNICACIONES RS-485</b>			
			tarjeta de comunicaciones rs-485 para la integracion de todos los equipos en bus de comunicaciones y sistema de control carel plant visor para la supervision de su funcionamiento. incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.			
UCL02137	1,000	UD	tarjeta de comunicaciones rs-485	136,50	136,50	
UCL20076	10,000	PP	soportes, antivibradores...	6,01	60,10	
MOOE.8a	0,987	h	oficial 1ª electricidad	17,04	16,82	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	213,40	6,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>219,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y VARIOS</b>						
06.01	M2	<b>BANCADA SOPORTE GENERAL</b>				
bancada de soportacion de equipos de climatización y extracción, colocada en la cubierta del edificio sobre cubierta invertida, compuesta doble capa de poliestireno extrusionado de 90 kg/m3, hormigon h-200 con mallazo; y enfoscado de mortero con pendienteado a dos aguas, con un espesor entre 10 y 15 cm, y ladrillo perimetral de protección del poliestireno extrusionado, todo ello sobresaliendo de la solera o acabado de la cubierta y con una superficie que permita una holgura de al menos 15 cm. en los laterales de la proyeccion del elemento; incluso parte proporcional de limpieza y preparacion de la base, tacos de neopreno, accesorios, pinturas, protecciones, ayudas de albanileria que se precisen, pequeño material, montaje limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, enclavamientos, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada.						
DAL02029	1,000	M3	mortero de cemento hidrofugo 1	88,87	88,87	
UAL03122	2,000	M2	m. elec. aeh-600-t me-15x15 ø 4	0,77	1,54	
UAL04010	100,000	M2	ladril. hueco sencillo 9x12x25	0,05	5,00	
PNTS30caa	4,000	m2	plan eps-iv m1 e30mm	3,62	14,48	
MA01016	0,247	DP	p. maquinaria, transporte, etc	5,01	1,24	
MOOA.8a	3,947	h	oficial 1ª construcción	19,34	76,33	
MOOA.9a	3,947	h	oficial 2ª construcción	18,16	71,68	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	259,10	7,77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>266,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

06.02	UD	<b>SEÑALIZ+NUMERAC. ORG. MOVIL INST</b>				
señalización y numeracion de los organos moviles de la instalacion segun colores normas u.n.e., en concordancia con las represtaciones del dossier ald buit de la instalacion.						
USDES	20.000,000	SI	sin descomposicion	0,01	200,00	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	200,00	6,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>206,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS

06.03	PA	<b>SUMIN+COLOC SOPORTES NORMALIZADOS HILTI, MUPRO</b>				
partida alzada, a justificar, para el suministro y colocación de soportes normalizados tipo hilti o mupro o equivalente aprobado por la d.f.						
UAL03155SN	1,100	PP	perfiles normalizados hilti / mupro	140,99	155,09	
UUB13003	0,007	PP	oxige., acetileno, electrodos,	6,01	0,04	
UAL03156	0,010	KG	galvaniz. caliente por inme.	0,06	0,00	
UUB13008	0,005	PP	malla galvaniz., alambr., ant.	6,01	0,03	
UUB13001	0,010	PP	ayud. albañil, andamiaje, baliz.	6,01	0,06	
UUB13002	0,010	PP	seguridad e higiene	6,01	0,06	
MA01002	0,010	DP	dumper / carretón transporte	27,74	0,28	
MA01003	0,010	DP	contenedor / recogida	5,18	0,05	
MA01009	0,005	DP	equipo soldadura eléctrica, auto	7,19	0,04	
MOOM.8a	0,197	h	oficial 1ª metal	17,04	3,36	
MOOM.9a	0,197	h	oficial 2ª metal	16,32	3,22	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	162,20	4,87	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>167,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04		UD	<b>MONTAJE REDES DESAGUES CONDENSAC</b> ud. montaje, de redes desagües condensacion de bandejas de climatizadores, agrupando los equipos por proximidad a la bajante mas cercana, conectando bandeja de condensacion del equipo con red del edificio, construidas en tuberías de cobre, acero, policloruro de vinilo, etc., de diámetros comprendidos entre d.20 mm. y d.110 mm., incluso soportes, sifones, proteccion del mobiliario, etc. ayudas de albañilería que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalizacion, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en marcha y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.			
MA01156	0,740	PP	acc.,p.material,etc.	6,01	4,45	
MA01129	0,641	PP	contenedor, recog., transp a ver	4,33	2,78	
MOOF.8a	2,960	h	oficial 1ª fontanería	17,04	50,44	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	57,70	1,73	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>59,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06.05		UD	<b>FORMACION PASAMURO RED DIST AIRE</b> ud. formacion de pasamuros para redes de distribucion de aire con impermeabilizacion general. mediante la instalacion de cercos de chapa acero galvanizado en caliente, madera o policloruro de vinilo p.v.c., de secciones comprendidas entre 1000x1000 mm y 100x100 mm., incluso recibidos, sellados, ayudas de albañilería que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalizacion, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.			
UAL01009	0,750	PP	cercos, marcos, contra.,...	6,01	4,51	
UAL01010	0,150	PP	masillas, rellenos, m. elast.,...	6,01	0,90	
MA01129	0,099	PP	contenedor, recog., transp a ver	4,33	0,43	
MA01156	0,025	PP	acc.,p.material,etc.	6,01	0,15	
MOOM.8a	5,920	h	oficial 1ª metal	17,04	100,88	
MOOM.9a	5,920	h	oficial 2ª metal	16,32	96,61	
MOOM11a	5,920	h	especialista metal	14,89	88,15	
MOOA.9a	5,920	h	oficial 2ª construcción	18,16	107,51	
MOOA12a	5,920	h	peón ordinario construcción	16,93	100,23	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	499,40	14,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>514,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.06		M2	<b>FORMACION DE REGISTRO INSPECCION</b> m2. formacion de registros para inspeccion, conservacion y mantenimiento de los filtros y elementos de control, las baterias de frio y calor y su valvuleria, mediante marco, contramarco y paneles de madera post formada de cierre, configurando sandwich con aislamiento acustico interior, atenuacion total panel > 30 db(a), tratamiento ignifugo, tratamiento pintura imprimacion dos manos de 35 micras cada una, incluso recibidos, herrajes, cerraduras, sellados, ayudas de albañileria que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalizacion, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.			
UAL01011	1,050	M2	panel sandwich, ais. madera	14,00	14,70	
UAL01012	0,950	PP	marco, contramarco., mader.	6,01	5,71	
UAL01013	0,650	PP	herrajes, bisagras, cerrad,...	6,01	3,91	
UAL01014	0,850	PP	pintura imprimacion, lijado...	6,01	5,11	
MA01129	0,296	PP	contenedor, recog., transp a ver	4,33	1,28	
MA01156	0,493	PP	acc.,p.material,etc.	6,01	2,96	
MOOA.8a	0,247	h	oficial 1ª construcción	19,34	4,78	
MOOA.9a	0,247	h	oficial 2ª construcción	18,16	4,49	
MOOA12a	0,247	h	peón ordinario construcción	16,93	4,18	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	47,10	1,41	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>48,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.07		UD	<b>SIFON PARA CLIMATIZACION</b> sifon para climatizacion jimten o de marca similar, para colocar en tramo de tuberia empotrar en pared, regulacion y accionamiento, conexiones flexibles, con p.p. de accesorios, curvas, codos, manguitos, piezas especiales, etc, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad colocada, ensayada y comprobada.			
US001	1,000	UD	sifon de dn32	1,98	1,98	
MOOF.8a	0,247	h	oficial 1ª fontanería	17,04	4,21	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	6,20	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>6,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.08		PA	<b>AYUDAS DE ALBAÑILERIA</b> ayudas de albañileria que requiere la instalacion : demolicon de conductos existentes que no puedan ser aprovechados, apertura de huecos, sellado de pasos y conductos, vierteaguas, apertura de huecos, desmontaje de placas de falso techo donde fuera necesario para desmontar elementos de difusion existentes. todo ello incluso verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad realizada.			
UAL01009	31,000	PP	cercos, marcos, contrama,...	6,01	186,31	
UAL01010	30,000	PP	masillas, rellenos, m. elast,...	6,01	180,30	
MA01129	29,340	PP	contenedor, recog., transp a ver	4,33	127,04	
MA01156	29,340	PP	acc.,p.material,etc.	6,01	176,33	
MOOA.9a	27,685	h	oficial 2ª construcción	18,16	502,76	
MOOA12a	29,340	h	peón ordinario construcción	16,93	496,73	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	1.669,50	50,09	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.719,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACION ELECTRICA</b>						
07.01	ML		<b>L. RZ1-0,6/1KV 3X35+35+T</b> línea eléctrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 3x35+35+t mm2, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, alojado en bandeja pvc, incluso p.p. de caja de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.			
UEB170241	5,250	ML	cond. "cu" rz1-k 0,6/1kv 1x35 mm2	8,68	45,57	
UEB04024	0,015	PP	mang. acce.grap.brid.cod. etc	7,14	0,11	
UCL20053	0,100	PP	ayudas de albañileria	6,01	0,60	
MOOE.8a	0,454	h	oficial 1ª electricidad	17,04	7,74	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	54,00	1,62	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>55,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.02	ML		<b>L..RZ1-0,6/1KV 4X16+T+ TUB36</b> línea eléctrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 4x16 mm2+t bajo tubo de pvc dn36mm, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, para instalacion sobre bandeja pvc o canal. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.			
UEB170251	5,250	ML	cond. "cu" rz1-k 0,6/1kv 1x16 mm2	5,14	26,99	
UEB04024	0,016	PP	mang. acce.grap.brid.cod. etc	7,14	0,11	
UEHY7003	1,050	ML	tubo pvc ip-7 36mm	1,24	1,30	
UCL20053	0,100	PP	ayudas de albañileria	6,01	0,60	
MOOE.8a	0,378	h	oficial 1ª electricidad	17,04	6,44	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	35,40	1,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>36,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

07.03	ML		<b>L..RZ1-0,6/1KV 4X10+T+ TUB36</b> línea eléctrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 4x10 mm2+t bajo tubo de pvc dn36mm, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, para instalacion sobre bandeja pvc o canal. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.			
UEB030121	5,250	ML	cond. "cu" rz1-0,6/1kv 1x10 mm2 libre de halogenos	3,52	18,48	
UEB04024	0,009	PP	mang. acce.grap.brid.cod. etc	7,14	0,06	
UEHY7003	1,050	ML	tubo pvc ip-7 36mm	1,24	1,30	
UCL20053	0,100	PP	ayudas de albañileria	6,01	0,60	
MOOE.8a	0,302	h	oficial 1ª electricidad	17,04	5,15	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	25,60	0,77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>26,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04		ML	<b>CABLE BUS COMUNICACIONES</b> cable bus comunicaciones tipo rz1 0,6/1kv de 6x1,5mm2 bajo tubo de pvc dn29 para la interconexion de las maquinas con central de control. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.			
UEB110147	1,050	ML	conductor rz1 0,6/1 kv 6x1,5mm2	1,04	1,09	
UEB04024	0,009	PP	mang. acce.grap.brid.cod. etc	7,14	0,06	
UEHY7002	1,050	ML	tubo pvc ip-7 29mm	0,85	0,89	
UCL20053	0,100	PP	ayudas de albañileria	6,01	0,60	
MOOE.8a	0,099	h	oficial 1ª electricidad	17,04	1,69	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	4,30	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>4,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.05		UD	<b>CUADRO DE CLIMATIZACION</b> cuadro de climatizacion. para proteccion y distribucion, con embarrado de red y de red-grupo. de dimensiones 1557 x 902 x 250 mm. con automaticos de poder de corte minimo 6 ka a 400 v (curvas b,c o d). segun esquemas y descomposicion en memoria, ejecutados segun sistema modular de merlin gerin o equivalente, incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.			
UEB07001	600,000	UD	aparellaje electrico	4,67	2.802,00	
UEB16070	40,000	UD	materiales cuadro electrico	4,67	186,80	
UCL20053	0,100	PP	ayudas de albañileria	6,01	0,60	
UEB13012	50,000	PP	p. mat. cabl. plet. canal. etc.	4,88	244,00	
MOOE.8a	93,112	h	oficial 1ª electricidad	17,04	1.586,63	
%MAUX	3,000	%	medios auxiliares y costes indirectos	4.820,00	144,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>4.964,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 08 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

08.01

#### UD PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

plan de control de calidad para la supervisión de la ejecución de la instalación proyectada. consistente en el control de calidad de recepción de los materiales, control de la ejecución y control de la puesta en marcha. según punto 3.11 del pliego de condiciones del proyecto :

en la realización de las pruebas se seguirá lo especificado en la instrucción técnica 2.2. del reglamento de instalaciones térmicas en edificios, donde se establece el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de una instalación térmica.

para cada equipo o aparato deberá realizarse una ficha técnica en la que sean incluidos los parámetros de funcionamiento del equipo o aparato y, en su caso, sus accesorios.

se deberán indicar las magnitudes previstas en proyecto y, al lado, las magnitudes medidas en obra. las diferencias entre las dos servirán para efectuar el ajuste y equilibrado de la instalación, particularmente de los circuitos hidráulicos.

es de fundamental importancia dejar constancia de los datos de proyecto y de los datos de los ensayos en obra para la empresa o persona que se hará cargo del mantenimiento de la instalación.

pruebas

equipos

1. se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

2. se ajustarán las temperaturas de funcionamiento del aire de los equipos roof-top y se medirá la potencia absorbida en cada uno de ellas.

pruebas de estanquidad de las redes de conductos

- generalidades

1. todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

2. son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100104:1988.

el procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad, comprenderá las fases que se relacionan a continuación.

- preparación y limpieza de redes de conductos

1. antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de conductos deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

2. las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. de no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando rejillas y difusores.

3. para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

4. tras el llenado, se pondrán en funcionamiento el ventilador de pruebas con aporte de humo durante el tiempo necesario comprobando la aparición de humo en juntas o zonas mal selladas.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		- reparación de fugas			
		<p>1. la reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando el tramo de conducto afectado y sellando a conciencia las juntas transversales y longitudinales.</p> <p>2. una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. el proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.</p> <p>pruebas de libre dilatación</p> <p>1. una vez que las pruebas anteriores de las redes de conductos hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. en el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.</p> <p>2. durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de conductos y que el sistema de soportes haya funcionado correctamente.</p> <p>pruebas finales</p> <p>se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma une-en 100104:1988 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales.</p> <p>ajuste y equilibrado</p> <p>los parámetros de funcionamiento de las instalaciones térmicas deberán ser ajustados a los valores indicados en la memoria o los planos del proyecto.</p> <p>el cumplimiento de las fichas técnicas de cada uno de los equipos, aparatos y sus accesorios garantiza que todos los ramales de la instalación han sido ajustados y equilibrados y deja constancia escrita de ello, facilitando así la labor del equipo de mantenimiento.</p> <p>particularmente importante es el ajuste del sistema de automatización y control, para el cual debe considerarse de obligado cumplimiento la norma une-en iso 16484, siete partes (tres de ellas todavía no han sido publicadas).</p> <p>generalidades</p> <p>las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.</p> <p>la empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.</p>			
UCLPCAL001	1,000 UD	plan de control de calidad	3.400,00	3.400,00	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>3.400,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS EUROS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES PERSONALES</b>					
09.01.01	UD	UD. GAFAS PROTECTORAS			
		ud. gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas			
06.01	1,000 UD	ud. gafas protectoras	6,93	6,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.01.02	UD	UD. PANTALLA DE PROTECCION OCULAR			
		ud. pantalla de proteccion ocular			
06.02	1,000 UD	ud. pantalla de proteccion ocular	17,44	17,44	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
09.01.03	UD	UD. PROTECTORES AUDITIVOS			
		ud. protectores auditivos con arnes a la nuca			
06.03	1,000 UD	ud. protectores auditivos	11,91	11,91	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
09.01.04	UD	UD. PROTECTORES AUDITIVOS			
		ud. tapon auditivo preformado y desechable norma en-352-1			
06.04	1,000 UD	ud. protector auditivo preformado	0,53	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.01.05	UD	UD. CASCO DE SEGURIDAD			
		ud. casco de seguridad con arnes de adaptacion, homologado			
06.05	1,000 UD	ud. casco de seguridad	11,53	11,53	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.01.06	UD	UD. MONO DE TRABAJO			
		ud. mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flex ible, con bandas reflexivas en piernas y brazos			
06.06	1,000 UD	ud. mono de trabajo	17,52	17,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
09.01.07	UD	UD. CHALECO REFLECTANTE			
		ud. chaleco reflectante de seguridad personal, color amarillo			
06.07	1,000 UD	ud. chaleco reflectante	11,53	11,53	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.01.08	UD	UD. CALZADO DE SEGURIDAD			
		ud. calzado de seguridad de protección mecánica y eléctrica			
06.09	1,000 UD	ud. calzado de seguridad	29,70	29,70	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>29,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.01.09		UD	<b>UD. ZAPATO DIELECTRICO</b> ud. zapato de proteccion dielectrico.			
06.10	1,000	UD	ud. zapato dielectrico	18,76	18,76	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>18,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
09.01.10		UD	<b>UD. BOTAS DE AGUA</b> ud. par de botas impermeables, con puntera y plantilla reforzada.			
06.11	1,000	UD	ud. botas de agua	20,24	20,24	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>20,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
09.01.11		UD	<b>UD. PAR DE GUANTES</b> ud. par de guantes de proteccion frente abrasion			
06.12	1,000	UD	ud. par de guantes	3,50	3,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
09.01.12		UD	<b>UD. PAR DE GUANTES QUIMICOS</b> ud. par de guantes de proteccion frente agentes quimicos			
06.14	1,000	UD	ud. par de guantes quimicos	2,50	2,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
09.01.13		UD	<b>UD. GUANTES DIELECTRICOS</b> ud. par de guantes de proteccion descargas electricas.			
06.13	1,000	UD	ud. guantes dielectricos	17,50	17,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>17,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
09.01.14		UD	<b>UD. MASCARILLA RESPIRATORIA</b> ud. mascarilla respiratoria de filtros contra agentes toxicos, completa			
06.15	1,000	UD	ud. mascarilla respiratoria	13,88	13,88	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>13,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
09.01.15		UD	<b>UD. MASCARILLA DESECHABLE</b> ud. mascarilla de papel desechable contra polvos molestos			
06.16	1,000	UD	ud. mascarilla desechable	0,24	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
09.01.16		UD	<b>UD. FILTRO MASCARILLA</b> ud. filtro mascarilla respiratoria			
06.17	1,000	UD	ud. filtro mascarilla	6,60	6,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>6,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.01.17		UD	<b>UD. CINTURON LUMBAR</b>			
			ud. cinturon de proteccion lumbar con tirantes			
06.18	1,000	UD	ud. cinturon lumbar	32,83	32,83	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>32,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
09.01.18		UD	<b>UD. CINTURON PORTA HERRAMIENTAS</b>			
06.19	1,000	UD	ud. cinturon portaherramientas	19,23	19,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>19,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
09.01.19		UD	<b>UD. CINTURON ANTICAIDAS</b>			
			ud. cinturon anticaidas para posicionamiento en trabajo, incluida cuerda de posicionamiento y mosquetones abertura 20m. de cierre automatico			
06.20	1,000	UD	ud. cinturon anticaidas	35,16	35,16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>35,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
09.01.20		UD	<b>UD. ANTICAIDAS</b>			
			ud. dispositivo anticaidas deslizante segun norma en-353-2. anclaje flexible para cuerda de alta tenacidad de 14 mm. de diametro. fabricado en acero con elemento de amarre de 0,30 m de longitud y 12 mm de diametro. con mosqueton autoblok.			
06.47	1,000	UD	ud. anticaidas deslizante	99,97	99,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>99,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
09.01.21		UD	<b>UD. BANQUETA AISLANTE</b>			
			ud. banqueta aislante para trabajos electricos hasta 24.000v. segun norma une-81-005-78. material aislante moldeado monobloc de dimensiones 50x50 cm.			
06.48	1,000	UD	ud. banqueta aislante une 81-005-78	72,62	72,62	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>72,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>						
09.02.01		UD	<b>UD. VALLA MOVIL</b>			
			ud. valla movil de contencion de peatones de 250x110 cm con enganches laterales colocada en obra			
06.32	1,000	UD	ud. valla movil	63,11	63,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>63,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
09.02.02		UD	<b>UD. BARANDA DE PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES</b>			
			ud. baranda de proteccion de huecos horizontales, para trabajos en cbuiertas, pudiendo ser fija o movil, debe incluir 2 tramos horizontales y rodapie, con acceso, si fuera necesario desde escalera y rellano para acceso seguro.			
06.33	1,000	UD	ud. baranda de proteccion de huecos horizontales	29,22	29,22	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>29,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
09.02.03		M	<b>LINEA DE VIDA</b>			
			linea de vida de cable de acero certificada, con sujecciones y fijaciones.			
06.331	1,000	M	linea de vida	10,66	10,66	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>10,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
<b>SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACION</b>						
09.03.01		UD	<b>UD. SEÑAL NORMALIZADA PELIGRO</b>			
			ud. señal normalizada de trafico reflexiva de peligro por obras de 90 cm. de lado, incluso soporte y colocacion			
06.21	1,000	UD	ud. señal normalizada peligro	58,18	58,18	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>58,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
09.03.02		UD	<b>UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL DCHA.</b>			
			ud. señal normalizada de trafico, reduccion de carril por la derecha (3 a 2) de 0,5 m2 de superficie, incluso soporte y colocacion			
06.24	1,000	UD	ud. señal normali. carril dcha.	149,29	149,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>149,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
09.03.03		UD	<b>UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL IZOD.</b>			
			ud. señal normalizada de trafico, reduccion de carril por la izquierda (3 a 2) de 0,5 m2 de superficie, incluso soporte y colocacion			
06.25	1,000	UD	ud. señal normali. carril izqd.	149,29	149,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>149,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
09.03.04		UD	<b>UD. CONO REFLECTANTE DE 70 CM DE ALTURA</b>			
			ud. cono reflectante de 70 cm. de altura colocado en obra			
06.28	1,000	UD	ud. cono reflectante de 70 cm altura	30,32	30,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>30,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03.05		UD	<b>UD. CONO REFLECTANTE DE 50 CM DE ALTURA</b>			
			ud. cono reflectante de 50 cm de altura			
06.29	1,000	UD	ud. cono reflectante de 50 cm altura	13,20	13,20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>13,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
09.03.06		UD	<b>UD. PANEL</b>			
			ud. panel reflectante direccional tb-2 de 160x45, para corte de carriles, incluso sustentacion y colocacion			
06.30	1,000	UD	ud. panel direccional	164,68	164,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>164,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
09.03.07		UD	<b>UD. PALETA</b>			
			ud. paleta señalizadora a dos caras reflectante			
06.31	1,000	UD	ud. paleta señalizadora	17,60	17,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>17,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
09.03.08		UD	<b>UD. BALIZA AUTONOMA</b>			
			ud. baliza autonoma con celula fotoelectronica con pilas, incluso colocacion			
06.34	1,000	UD	ud. baliza autonoma	30,64	30,64	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>30,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
09.03.09		HM	<b>HM. CINTA SEÑALIZACION</b>			
			hm. 100 m. de cinta de señalizacion blanca/roja de ancho 75 mm.			
06.35	1,000	HM	hm. cinta señalizacion	1,51	1,51	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
09.03.10		ML	<b>ML. CINTA DE BALIZAMIENTO BLANCA Y ROJA</b>			
			ml. cinta de balizamiento blanca y roja			
06.36	1,000	ML	ml. cinta de balizamiento blanca y roja	0,08	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>0,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 HIGIENE</b>						
09.04.01		UD	<b>UD. BOTIQUIN</b>			
			ud. botiquin de urgencia para obra, con contenidos minimos obligatorios, colocado en obra			
06.40	1,000	UD	ud. botiquin pie de obra	71,21	71,21	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>71,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
09.04.02		UD	<b>UD. BOTIQUIN PORTATIL</b>			
			ud. botiquin portatil de urgencia para vehículos, con contenidos minimos obligatorios según establece la ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo			
06.41	1,000	UD	ud. botiquin portatil	20,17	20,17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>20,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
<b>SUBCAPÍTULO 09.05 FORMACION PERSONAL</b>						
09.05.01		H	<b>H. FORMACION DE SEGURIDAD</b>			
			h. formacion de seguridad e higiene en el trabajo			
06.44	1,000	H	h. formacion de seguridad	8,06	8,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>8,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS						



# MEDICIONES

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 GESTION DE RESIDUOS</b>							
01.01	<b>PA DESMONTAJE DE MAQUINAS Y RETIRADA A VERTEDERO.</b> desmontaje de maquinas y retirada a vertedero autorizado. mediante el empleo de grua de alto tonelaje para los radios de accion y pesos previstos. con descarga de las maquinas sobre camion de transporte y traslado a vertedero autorizado. incluso tasas, conons, tramitacion de los permisos y autorizaciones correspondientes. incluso señalizacion, ayudas, elementos auxiliares, etc.						1,00
01.02	<b>PA RETIRADA DE CONDUCTOS EXISTENTES, RETIRADA DE ESCOMBROS</b> retirada de conductos existentes que no puedan ser aprovechados, retirada de escombros a vertedero autorizado, restos de los trabajos, etc. todo ello incluso verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad realizada.						1,00

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

#### CAPÍTULO 02 NUEVOS EQUIPOS

02.01 UD ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 90

ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de contrucción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-90 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carroceria de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores,etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.

regulacion estandar: regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p  
 tipo refrigerante: r-410a  
 tension: 400v - iii ph- 50 hz  
 potencia frigorifica: 35,0 kw  
 potencia calorifica: 23.7 kw  
 caudal de aire en circuito interior: 4.000 m3/h  
 condiciones para un 34% de aire exterior.  
 presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca  
 dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales)  
 - largo: 2.400 mm  
 - ancho: 1.400 mm  
 - alto: 1.497 mm  
 - peso: 602,9 kg

incluye:

montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat  
 montaje mrc11 free cooling entalpico  
 regulacion: electronica pcoc entalpica  
 recuperacion: recuperacion frigorifica  
 filtros de aire de f6/f7 segun rite  
 presostatos de filtros sucios  
 variador de frecuencia  
 proteccion magnetotermicos  
 sonda de calidad de aire en conductos para co2  
 sonda de presion en conducto para regulacion del variador  
 tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio  
 tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur  
 interface rs-485 pcoc  
 sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente  
 tipo de máquina: independiente  
 mando privado local pcoc: mando privado local  
 direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente  
 direccion mando privado: mando compartido (equipo independiente)

incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.

5,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

02.02 UD ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 120

ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de construcción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-120 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carroceria de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores, etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.

regulacion estandar: regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p

tipo refrigerante: r-410a

tension: 400v- iii ph- 50 hz

potencia frigorifica: 44,9 kw

potencia calorifica: 38,0 kw

caudal de aire en circuito interior: 6.000 m3/h

condiciones para un 34% de aire exterior.

presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca

dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales)

- largo: 2.400 mm

- ancho: 1.400 mm

- alto: 1.497 mm

- peso: 628,6 kg

incluye:

montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat

montaje mrc11 free cooling entalpico

regulación: electronica pcoc entalpica

recuperacion: recuperacion frigorifica

filtros de aire de f6/f7 segun rite

presostatos de filtros sucios

variador de frecuencia

proteccion magnetotermicos

sonda de calidad de aire en conductos para co2

sonda de presion en conducto para regulacion del variador

tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio

tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur

interface rs-485 pcoc

sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente

tipo de máquina: independiente

mando privado local pcoc: mando privado local

direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente

dirección mando privado: mando compartido (equipo independiente)

incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.

2,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

02.03 UD ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 160

ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de construcción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-160 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carroceria de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores, etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.

regulacion estandar: regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p

tipo refrigerante: r-410a

tension: 400v- iii ph- 50 hz

potencia frigorifica: 60,3 kw

potencia calorifica: 50,5 kw

caudal de aire en circuito interior: 8.700 m3/h

condiciones para un 34% de aire exterior.

presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca

dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales)

- largo: 2.400 mm

- ancho: 1.400 mm

- alto: 1.675 mm

- peso: 665,5 kg

incluye:

montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat

montaje mrc11 free cooling entalpico

regulación: electronica pcoc entalpica

recuperacion: recuperacion frigorifica

filtros de aire de f6/f7 segun rite

presostatos de filtros sucios

variador de frecuencia

proteccion magnetotermicos

sonda de calidad de aire en conductos para co2

sonda de presion en conducto para regulacion del variador

tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio

tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur

interface rs-485 pcoc

sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente

tipo de máquina: independiente

mando privado local pcoc: mando privado local

direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente

dirección mando privado: mando compartido (equipo independiente)

incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.

1,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
<b>CAPÍTULO 03 CONDUCTOS DE AIRE</b>								
03.01	<b>M2 PANEL FIBRA VIDRIO ACUSTICA CLIMAVAR NETO 25MM</b> m2. formacion de conducto mediante climaver neto 25 mm de f/v acustico, y montaje de conducto rectangular de fibra de vidrio tipo climaver neto de 25 mm de espesor y 60 kg/m3, minimo, o equivalente aprobado por la d.f, incluso parte proporcional de piezas especiales de taller, sellado con cinta adhesiva homologada ul-181-a-p, soportes galvanizados, uniones y embocaduras a unidades evaporadoras y elementos de difusion, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, ayudas de albañileria que precise la instalacion, transportes, elevaciones, replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,..etc, puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado como producto de la seccion libre de paso por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, y superada la prueba de estanqueidad segun norma une,							30,00
03.02	<b>M2 SUMIN. CH. GALV. FORM MONTAJE.</b> m2. suministro chapa galvanizada, formacion y montaje de conducto rectangular de chapa metalica galvanizada de espesor segun dimensiones, incluso p.p. de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas, soportes galvanizados, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante metu system en tramos especiales a juicio de la d.f., tornillos y demas accesorios, ejecutado segun norma une 100-104, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado como producto de la seccion libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, y superada la prueba de estanqueidad segun norma une.						200,00	
03.03	<b>M2 SUMIN. AISL.CH GALV.FORM MONTAJE</b> m2. aislamiento chapa galvaniz. aislada, de conducto rectangular de chapa galvanizada, mediante espuma elastomerica con celulas abiertas a base de resina de melamina, pegada en la cara interior del conducto, marca "basf", modelo "basotect" o equivalente aprobado, espesor de 13 mm., comportamiento al fuego m-1, homologado, cumpliendo todos los requisitos, sanitarios y tecnicos reglamentados, incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, etc., incluyendo, montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.						1,00	
03.04	<b>M2 AISLAM EXT. IBR COND.RECTANGULAR</b> m2. aislamiento exterior ibr de conducto rectangular de chapa galvanizada, mediante manta de fibra de vidrio tipo "ibr", espesor de 45 mm., acabada en lamina de color negro ral 9005 (cuando se instale en falsos techos), comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados, con malla metalica de acero galvanizado, incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.						1,00	

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.05	<p><b>M2 RECUBRIMIENTO AL CONDUCTO EXT.</b></p> <p>m2. recubrimiento aluminio de conductos exteriores, aislados con manta de fibra de vidrio tipo ibr 55 mm, de cualquier diámetro, incluso bridas, codos, tes, injertos, reducciones, compuertas, baterías o cualquier otro elemento montado, mediante chapa de aluminio brillante de 0,6 mm. de espesor o alu-cinc del mismo espesor, con p.p. de accesorios, juntas, bordones, tornillería, sellado, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, con el mismo criterio que la tubería que recubre.</p>						1,00
03.06	<p><b>M2 AISLAM EXT. ARMADUCT AUTOADHESIVO DUCT METALICOS CON ALUMINIO</b></p> <p>m2. aislamiento exterior armaduct de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo armaduct de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 30 mm. , con una cara autoadhesiva. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>						1,00
03.07	<p><b>M2 AISLAM EXT. ARMADUCT AUTOADHESIVO CONDUCTOS METALICOS</b></p> <p>m2. aislamiento exterior armaduct de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo armaduct de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 30 mm. , con una cara autoadhesiva. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>						200,00
03.08	<p><b>M2 AISLAM EXT. ARMA-CHECK S+ (AF) RECUBRIMIENTO METALICO BRILLANTE</b></p> <p>m2. aislamiento exterior arma-check de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo arma-check de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 20 mm. , con una cara autoadhesiva y recubrimiento en seco de lana de vidrio tejida con un acabado metalico brillante para proteccion del aislamiento. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>						200,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
<b>CAPÍTULO 04 DIFUSION DE AIRE</b>								
04.01	<p><b>UD SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 300X8</b></p> <p>ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 300x8 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>							7,00
04.02	<p><b>UD SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 400X16</b></p> <p>ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 400x16 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo continuo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						60,00	
04.03	<p><b>UD SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 600X24</b></p> <p>ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 600x24. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 600x24 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo continuo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						44,00	

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 SISTEMA DE CONTROL</b>							
05.01	UD SIST. DE SUPERVISION CAREL PLANT VISOR						
	sistema de supervision carel plant visor con convertidor rs485/rs232, ordenador personal pc y software de gestion para la integracion de todos los equipos y la supervision de su funcionamiento. incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.						1,00
05.02	UD TARJETA DE COMUNICACIONES RS-485						
	tarjeta de comunicaciones rs-485 para la integracion de todos los equipos en bus de comunicaciones y sistema de control carel plant visor para la supervision de su funcionamiento. incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.						8,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
<b>CAPÍTULO 06 AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y VARIOS</b>								
06.01	<b>M2 BANCADA SOPORTE GENERAL</b> bancada de soportacion de equipos de climatización y extracción, colocada en la cubierta del edificio sobre cubierta invertida, compuesta doble capa de poliestireno extrusionado de 90 kg/m3, hormigon h-200 con mallazo; y enfoscado de mortero con pendienteado a dos aguas, con un espesor entre 10 y 15 cm, y ladrillo perimetral de protección del poliestireno extrusionado, todo ello sobresaliendo de la solera o acabado de la cubierta y con una superficie que permita una holgura de al menos 15 cm. en los laterales de la proyeccion del elemento; incluso parte proporcional de limpieza y preparacion de la base, tacos de neopreno, accesorios, pinturas, protecciones, ayudas de albañilería que se precisen, pequeño material, montaje limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, enclavamientos, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada.							3,00
06.02	<b>UD SEÑALIZ+NUMERAC. ORG. MOVIL INST</b> señalización y numeracion de los organos moviles de la instalacion segun colores normas u.n.e., en concordancia con las representaciones del dossier ald buit de la instalacion.							1,00
06.03	<b>PA SUMIN+COLOC SOPORTES NORMALIZADOS HILTI, MUPRO</b> partida alzada, a justificar, para el suministro y colocación de soportes normalizados tipo hilti o mupro o equivalente aprobado por la d.f.							20,00
06.04	<b>UD MONTAJE REDES DESAGUES CONDENSAC</b> ud. montaje, de redes desagües condensacion de bandejas de climatizadores, agrupando los equipos por proximidad a la bajante mas cercana, conectando bandeja de condensacion del equipo con red del edificio, construidas en tuberias de cobre, acero, policloruro de vinilo, etc., de diámetros comprendidos entre d.20 mm. y d.110 mm., incluso soportes, sifones, proteccion del mobiliario, etc. ayudas de albañilería que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalizacion, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en marcha y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.							8,00
06.05	<b>UD FORMACION PASAMURO RED DIST AIRE</b> ud. formacion de pasamuros para redes de distribucion de aire con impermeabilizacion general. mediante la instalacion de cercos de chapa acero galvanizado en caliente, madera o policloruro de vinilo p.v.c., de secciones comprendidas entre 1000x1000 mm y 100x100 mm., incluso recibidos, sellados, ayudas de albañilería que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalizacion, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.							3,00



## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.06	<p><b>M2 FORMACION DE REGISTRO INSPECCION</b></p> <p>m2. formacion de registros para inspeccion, conservacion y mantenimiento de los filtros y elementos de control, las baterías de frío y calor y su valvulería, mediante marco, contramarco y paneles de madera post formada de cierre, configurando sandwich con aislamiento acústico interior, atenuación total panel &gt; 30 db(a), tratamiento ignífugo, tratamiento pintura imprimación dos manos de 35 micras cada una, incluso recibidos, herrajes, cerraduras, sellados, ayudas de albañilería que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentación, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						8,00
06.07	<p><b>UD SIFON PARA CLIMATIZACION</b></p> <p>sifon para climatizacion jimten o de marca similar, para colocar en tramo de tubería empotrar en pared, regulacion y accionamiento, conexiones flexibles, con p.p. de accesorios, curvas, codos, manguitos, piezas especiales, etc, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad colocada, ensayada y comprobada.</p>						8,00
06.08	<p><b>PA AYUDAS DE ALBAÑILERIA</b></p> <p>ayudas de albañilería que requiere la instalacion : demolicion de conductos existentes que no puedan ser aprovechados, apertura de huecos, sellado de pasos y conductos, vierteaguas, apertura de huecos, desmontaje de placas de falso techo donde fuera necesario para desmontar elementos de difusion existentes. todo ello incluso verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad realizada.</p>						1,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACION ELECTRICA</b>							
07.01	ML L. RZ1-0,6/1KV 3X35+35+T linea electrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 3x35+35+t mm2, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, alojado en bandeja pvc, incluso p.p. de caja de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.						50,00
07.02	ML L..RZ1-0,6/1KV 4X16+T+ TUB36 linea electrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 4x16 mm2+t bajo tubo de pvc dn36mm, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, para instalacion sobre bandeja pvc o canal. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.						58,00
07.03	ML L..RZ1-0,6/1KV 4X10+T+ TUB36 linea electrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 4x10 mm2+t bajo tubo de pvc dn36mm, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, para instalacion sobre bandeja pvc o canal. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.						265,00
07.04	ML CABLE BUS COMUNICACIONES cable bus comunicaciones tipo rz1 0,6/1kv de 6x1,5mm2 bajo tubo de pvc dn29 para la interconexion de las maquinas con central de control. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.						380,00
07.05	UD CUADRO DE CLIMATIZACION cuadro de climatizacion. para proteccion y distribucion, con embarrado de red y de red-grupo. de dimensiones 1557 x 902 x 250 mm. con automaticos de poder de corte minimo 6 ka a 400 v (curvas b,c o d). segun esquemas y descomposicion en memoria, ejecutados segun sistema modular de merlin gerin o equivalente, incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.						1,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

#### CAPÍTULO 08 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

##### 08.01 UD PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

plan de control de calidad para la supervisión de la ejecución de la instalación proyectada. consistente en el control de calidad de recepción de los materiales, control de la ejecución y control de la puesta en marcha. según punto 3.11 del pliego de condiciones del proyecto :

en la realización de las pruebas se seguirá lo especificado en la instrucción técnica 2.2. del reglamento de instalaciones térmicas en edificios, donde se establece el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de una instalación térmica.

para cada equipo o aparato deberá realizarse una ficha técnica en la que sean incluidos los parámetros de funcionamiento del equipo o aparato y, en su caso, sus accesorios.

se deberán indicar las magnitudes previstas en proyecto y, al lado, las magnitudes medidas en obra. las diferencias entre las dos servirán para efectuar el ajuste y equilibrado de la instalación, particularmente de los circuitos hidráulicos.

es de fundamental importancia dejar constancia de los datos de proyecto y de los datos de los ensayos en obra para la empresa o persona que se hará cargo del mantenimiento de la instalación.

pruebas

equipos

1. se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

2. se ajustarán las temperaturas de funcionamiento del aire de los equipos roof-top y se medirá la potencia absorbida en cada uno de ellas.

pruebas de estanquidad de las redes de conductos

- generalidades

1. todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

2. son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100104:1988.

el procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad, comprenderá las fases que se relacionan a continuación.

- preparación y limpieza de redes de conductos

1. antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de conductos deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

2. las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. de no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando rejillas y difusores.

3. para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto deter-

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

gente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

4. tras el llenado, se pondrán en funcionamiento el ventilador de pruebas con aporte de humo durante el tiempo necesario comprobando la aparición de humo en juntas o zonas mal selladas.

- reparación de fugas

1. la reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando el tramo de conducto afectado y sellando a conciencia las juntas transversales y longitudinales.

2. una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. el proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

pruebas de libre dilatación

1. una vez que las pruebas anteriores de las redes de conductos hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. en el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.

2. durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de conductos y que el sistema de soportes haya funcionado correctamente.

pruebas finales

se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma une-en 100104:1988 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales.

ajuste y equilibrado

los parámetros de funcionamiento de las instalaciones térmicas deberán ser ajustados a los valores indicados en la memoria o los planos del proyecto.

el cumplimiento de las fichas técnicas de cada uno de los equipos, aparatos y sus accesorios garantiza que todos los ramales de la instalación han sido ajustados y equilibrados y deja constancia escrita de ello, facilitando así la labor del equipo de mantenimiento.

particularmente importante es el ajuste del sistema de automatización y control, para el cual debe considerarse de obligado cumplimiento la norma une-en iso 16484, siete partes (tres de ellas todavía no han sido publicadas).

generalidades

las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

la empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

1,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES PERSONALES</b>							
09.01.01	UD UD. GAFAS PROTECTORAS ud. gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas						10,00
09.01.02	UD UD. PANTALLA DE PROTECCION OCULAR ud. pantalla de proteccion ocular						5,00
09.01.03	UD UD. PROTECTORES AUDITIVOS ud. protectores auditivos con arnes a la nuca						9,00
09.01.04	UD UD. PROTECTORES AUDITIVOS ud. tapon auditivo preformado y desechable norma en-352-1						10,00
09.01.05	UD UD. CASCO DE SEGURIDAD ud. casco de seguridad con arnes de adaptacion, homologado						5,00
09.01.06	UD UD. MONO DE TRABAJO ud. mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, con bandas reflexivas en piernas y brazos						5,00
09.01.07	UD UD. CHALECO REFLECTANTE ud. chaleco reflectante de seguridad personal, color amarillo						3,00
09.01.08	UD UD. CALZADO DE SEGURIDAD ud. calzado de seguridad de protección mecánica y eléctrica						5,00
09.01.09	UD UD. ZAPATO DIELECTRICO ud. zapato de proteccion dielectrico.						5,00
09.01.10	UD UD. BOTAS DE AGUA ud. par de botas impermeables, con puntera y plantilla reforzada.						2,00
09.01.11	UD UD. PAR DE GUANTES ud. par de guantes de proteccion frente abrasion						10,00
09.01.12	UD UD. PAR DE GUANTES QUIMICOS ud. par de guantes de proteccion frente agentes quimicos						5,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.01.13	UD UD. GUANTES DIELECTRICOS ud. par de guantes de proteccion descargas electricas.						1,00
09.01.14	UD UD. MASCARILLA RESPIRATORIA ud. mascarilla respiratoria de filtros contra agentes toxicos, completa						6,00
09.01.15	UD UD. MASCARILLA DESECHABLE ud. mascarilla de papel desechable contra polvos molestos						20,00
09.01.16	UD UD. FILTRO MASCARILLA ud. filtro mascarilla respiratoria						10,00
09.01.17	UD UD. CINTURON LUMBAR ud. cinturon de proteccion lumbar con tirantes						5,00
09.01.18	UD UD. CINTURON PORTA HERRAMIENTAS ud. cinturon porta herramientas						5,00
09.01.19	UD UD. CINTURON ANTICAIDAS ud. cinturon anticaidas para posicionamiento en trabajo, incluida cuerda de posicionamiento y mosquetones abertura 20m. de cierre automatico						10,00
09.01.20	UD UD. ANTICAIDAS ud. dispositivo anticaidas deslizante segun norma en-353-2. anclaje flex ible para cuerda de alta tenacidad de 14 mm. de diametro. fabricado en acero con elemento de amarre de 0,30 m de longitud y 12 mm de diametro. con mosqueton autoblok.						11,00
09.01.21	UD UD. BANQUETA AISLANTE ud. banqueta aislante para trabajos electricos hasta 24.000v. segun norma une-81-005-78. material aislante moldeado monobloc de dimensiones 50x50 cm.						2,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
09.02.01	UD UD. VALLA MOVIL ud. valla movil de contencion de peatones de 250x110 cm con enganches laterales colocada en obra						5,00
09.02.02	UD. UD. BARANDA DE PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES ud. baranda de proteccion de huecos horizontales, para trabajos en cbuertas, pudiendo ser fija o movil, debe incluir 2 tramos horizontales y rodapie, con acceso, si fuera necesario desde escalera y rellano para acceso seguro.						42,00
09.02.03	M LINEA DE VIDA línea de vida de cable de acero certificada, con sujecciones y fijaciones.						100,00
<b>SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACION</b>							
09.03.01	UD UD. SEÑAL NORMALIZADA PELIGRO ud. señal normalizada de trafico reflexiva de peligro por obras de 90 cm. de lado, incluso soporte y colocacion						1,00
09.03.02	UD UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL DCHA. ud. señal normalizada de trafico, reduccion de carril por la derecha (3 a 2) de 0,5 m2 de superficie, incluso soporte y colocacion						1,00
09.03.03	UD UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL IZQD. ud. señal normalizada de trafico, reduccion de carril por la izquierda (3 a 2) de 0,5 m2 de superficie, incluso soporte y colocacion						1,00
09.03.04	UD UD. CONO REFLECTANTE DE 70 CM DE ALTURA ud. cono reflectante de 70 cm. de altura colocado en obra						3,00
09.03.05	UD UD. CONO REFLECTANTE DE 50 CM DE ALTURA ud. cono reflectante de 50 cm de altura						4,00
09.03.06	UD UD. PANEL ud. panel reflectante direccional tb-2 de 160x45, para corte de carriles, incluso sustentacion y colocacion						1,00
09.03.07	UD UD. PALETA ud. paleta señalizadora a dos caras reflectante						1,00
09.03.08	UD UD. BALIZA AUTONOMA ud. baliza autonoma con celula fotoelectronica con pilas, incluso colocacion						9,00

## MEDICIONES

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.03.09	HM HM. CINTA SEÑALIZACION hm. 100 m. de cinta de señalizacion blanca/roja de ancho 75 mm.						109,00
09.03.10	ML ML. CINTA DE BALIZAMIENTO BLANCA Y ROJA ml. cinta de balizamiento blanca y roja						211,00
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 HIGIENE</b>							
09.04.01	UD UD. BOTIQUIN ud. botiquin de urgencia para obra, con contenidos minimos obligatorios, colocado en obra						1,00
09.04.02	UD UD. BOTIQUIN PORTATIL ud. botiquin portatil de urgencia para vehículos, con contenidos minimos obligatorios según establece la ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo						1,00
<b>SUBCAPÍTULO 09.05 FORMACION PERSONAL</b>							
09.05.01	H H. FORMACION DE SEGURIDAD h. formacion de seguridad e higiene en el trabajo						20,00





# PRESUPUESTO

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

Fdo.: Leandro Felio Maqueda  
Colegiado nº 1708

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 GESTION DE RESIDUOS</b>				
01.01	<p><b>PA DESMONTAJE DE MAQUINAS Y RETIRADA A VERTEDERO.</b></p> <p>desmontaje de maquinas y retirada a vertedero autorizado. mediante el empleo de grua de alto tonelaje para los radios de accion y pesos previstos. con descarga de las maquinas sobre camion de transporte y traslado a vertedero autorizado. incluso tasas, conons, tramitacion de los permisos y autorizaciones correspondientes. incluso señalizacion, ayudas, elementos auxiliares, etc.</p>	1,00	2.154,54	2.154,54
01.02	<p><b>PA RETIRADA DE CONDUCTOS EXISTENTES, RETIRADA DE ESCOMBROS</b></p> <p>retirada de conductos existentes que no puedan ser aprovechados, retirada de escombros a vertedero autorizado, restos de los trabajos, etc. todo ello incluso verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad realizada.</p>	1,00	1.214,42	1.214,42
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 GESTION DE RESIDUOS.....</b>				<b>3.368,96</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 02 NUEVOS EQUIPOS</b>			
02.01	<p><b>UD ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 90</b></p> <p>ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de contrucción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-90 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carroceria de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores,etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.</p> <p>regulacion estandar:regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p tipo refrigerante: r-410a tension: 400v - iii ph- 50 hz potencia frigorifica: 35,0 kw potencia calorifica: 23.7 kw caudal de aire en circuito interior: 4.000 m3/h condiciones para un 34% de aire exterior. presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales) - largo: 2.400 mm - ancho: 1.400 mm - alto: 1.497 mm - peso: 602,9 kg</p> <p>incluye: montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat montaje mrc11 free cooling entalpico regulación: electronica pcoc entalpica recuperacion: recuperacion frigorifica filtros de aire de f6/f7 segun rite presostatos de filtros sucios variador de frecuencia proteccion magnetotermicos sonda de calidad de aire en conductos para co2 sonda de presion en conducto para regulación del variador tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur interface rs-485 pcoc sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente tipo de máquina: independiente mando privado local pcoc: mando privado local direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente direccion mando privado: mando compartido (equipo independiente)</p> <p>incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.</p>	5,00	9.465,55	47.327,75

## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	<p><b>UD ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 120</b></p> <p>ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de contrucción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-120 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carroceria de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores,etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.</p> <p>regulacion estandar:regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p tipo refrigerante: r-410a tension: 400v- iii ph- 50 hz potencia frigorifica:44,9 kw potencia calorifica: 38.0 kw caudal de aire en circuito interior: 6.000 m3/h condiciones para un 34% de aire exterior. presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales) - largo: 2.400 mm - ancho: 1.400 mm - alto: 1.497 mm - peso: 628,6 kg</p> <p>incluye: montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat montaje mrc11 free cooling entalpico regulación: electronica pcoc entalpica recuperacion: recuperacion frigorifica filtros de aire de f6/f7 segun rite presostatos de filtros sucios variador de frecuencia proteccion magnetotermicos sonda de calidad de aire en conductos para co2 sonda de presion en conducto para regulacion del variador tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur interface rs-485 pcoc sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente tipo de máquina: independiente mando privado local pcoc: mando privado local direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente direccion mando privado: mando compartido (equipo independiente)</p> <p>incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.</p>	2,00	11.781,18	23.562,36

**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	<p><b>UD ROOF-TOP B.C. CIATESA IPF 160</b></p> <p>ud. equipo de la serie space, autonomo bomba de calor aire-aire reversible, de contrucción compacta horizontal del tipo roof-top de la marca ciatesa modelo ipf-160 con recuperacion de calor o equivalente aprobado por la d.f. carroceria de chapa de acero galvanizado con pintura poliester, color gris grafito ral 7024. aislamiento termico de 10 mm de espesor, con clasificacion al fuego m1. chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro electrico, compresores, ventiladores,etc. ventilador(es) axial (es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. ventilador centrifugo de acoplamiento por poleas y correas. baterias de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recojida de condensados (en el circuito interior). compresor (es) herméticos (s) tipo scroll, con aislamiento acustico.</p> <p>regulacion estandar:regulacion electronica gesclima+ termostato electronico gesdom 12p tipo refrigerante: r-410a tension: 400v- iii ph- 50 hz potencia frigorifica: 60,3 kw potencia calorifica: 50,5 kw caudal de aire en circuito interior: 8.700 m3/h condiciones para un 34% de aire exterior. presion estatica disponible en circuito interior: 15-20 mmca dimensiones y peso del equipo estándar (sin opcionales) - largo: 2.400 mm - ancho:1.400 mm - alto: 1.675 mm - peso: 665,5 kg</p> <p>incluye: montaje de circuito interior: ret cen-recu/ ret lat-imp lat montaje mrc11 free cooling entalpico regulación: electronica pcoc entalpica recuperacion: recuperacion frigorifica filtros de aire de f6/f7 segun rite presostatos de filtros sucios variador de frecuencia proteccion magnetotermicos sonda de calidad de aire en conductos para co2 sonda de presion en conducto para regulacion del variador tarjeta de bornas remota para conexion al sistema de gestion del edificio tipo de bateria: bateria exterior con recubrimiento de poliur interface rs-485 pcoc sondas temperatura y/o hr% ext pcoc: independiente tipo de máquina: independiente mando privado local pcoc: mando privado local direccion memoria lan pcoc: equipo maestro / independiente direccion mando privado: mando compartido (equipo independiente)</p> <p>incluso soportes, amortiguadores, interconexiones frigorificas y electricas, tornilleria y accesorios, incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, controles, pruebas, certificados, licencias, legalizaciones, etc., medida la unidad completamente instalada puesta en marcha y funcionando.</p>	1,00	12.305,46	12.305,46
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 NUEVOS EQUIPOS.....</b>				<b>83.195,57</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CONDUCTOS DE AIRE</b>				
03.01	<p><b>M2 PANEL FIBRA VIDRIO ACUSTICA CLIMAVAR NETO 25MM</b></p> <p>m2. formacion de conducto mediante climaver neto 25 mm de f/v acustico, y montaje de conducto rectangular de fibra de vidrio tipo climaver neto de 25 mm de espesor y 60 kg/m3, minimo, o equivalente aprobado por la d.f, incluso parte proporcional de piezas especiales de taller, sellado con cinta adhesiva homologada ul-181-a-p, soportes galvanizados, uniones y embocaduras a unidades evaporadoras y elementos de difusion, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, ayudas de albañileria que precise la instalacion, transportes, elevaciones, replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,..etc, puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado como producto de la seccion libre de paso por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, y superada la prueba de estanqueidad segun norma une,</p>	30,00	29,76	892,80
03.02	<p><b>M2 SUMIN. CH. GALV. FORM MONTAJE.</b></p> <p>m2. suministro chapa galvanizada, formacion y montaje de conducto rectangular de chapa metalica galvanizada de espesor segun dimensiones, incluso p.p. de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas, soportes galvanizados, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante metu system en tramos especiales a juicio de la d.f., tornillos y demas accesorios, ejecutado segun norma une 100-104, incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado como producto de la seccion libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, y superada la prueba de estanqueidad segun norma une.</p>	200,00	42,97	8.594,00
03.03	<p><b>M2 SUMIN. AISL.CH GALV.FORM MONTAJE</b></p> <p>m2. aislamiento chapa galvaniz. aislada, de conducto rectangular de chapa galvanizada, mediante espuma elastomerica con celulas abiertas a base de resina de melamina, pegada en la cara interior del conducto, marca "bas", modelo "basotect" o equivalente aprobado, espesor de 13 mm., comportamiento al fuego m-1, homologado, cumpliendo todos los requisitos, sanitarios y tecnicos reglamentados, incluso p.p. de accesorios, rejuntado entrepiezas, etc., incluyendo, montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>	1,00	23,46	23,46
03.04	<p><b>M2 AISLAM EXT. IBR COND.RECTANGULAR</b></p> <p>m2. aislamiento exterior ibr de conducto rectangular de chapa galvanizada, mediante manila de fibra de vidrio tipo "ibr", espesor de 45 mm., acabada en lamina de color negro ral 9005 (cuando se instale en falsos techos), comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados, con malla metalica de acero galvanizado, incluso p.p. de accesorios, rejuntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>	1,00	14,27	14,27

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	<p><b>M2 RECUBRIMIENTO AL CONDUCTO EXT.</b></p> <p>m2. recubrimiento aluminio de conductos exteriores, aislados con manta de fibra de vidrio tipo ibr 55 mm, de cualquier diámetro, incluso bridas, codos, tes, injertos, reducciones, compuertas, baterías o cualquier otro elemento montado, mediante chapa de aluminio brillante de 0,6 mm. de espesor o alu-cinc del mismo espesor, con p.p. de accesorios, juntas, bordones, tornillería, sellado, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, con el mismo criterio que la tubería que recubre.</p>	1,00	119,38	119,38
03.06	<p><b>M2 AISLAM EXT. ARMADUCT AUTOADHESIVO DUCT METALICOS CON ALUMINIO</b></p> <p>m2. aislamiento exterior armaduct de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo armaduct de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 30 mm. , con una cara autoadhesiva. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, re-juntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, ele-vaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, supe-rada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>	1,00	53,16	53,16
03.07	<p><b>M2 AISLAM EXT. ARMADUCT AUTOADHESIVO CONDUCTOS METALICOS</b></p> <p>m2. aislamiento exterior armaduct de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo armaduct de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 30 mm. , con una cara autoadhesiva. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de accesorios, re-juntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, ele-vaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el metro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, supe-rada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>	200,00	37,30	7.460,00
03.08	<p><b>M2 AISLAM EXT. ARMA-CHECK S+ (AF) RECUBRIMIENTO METALICO BRILLANTE</b></p> <p>m2. aislamiento exterior arma-check de conducto metalico de chapa galvanizada, mediante plancha de espuma elastomérica con estructura de celulas cerradas tipo arma-check de conductividad 0,037 w(m.k), espesor 20 mm. , con una cara autoadhesiva y recubrimiento en seco de lana de vidrio teji-da con un acabado metalico brillante para proteccion del aislamiento. comportamiento al fuego m-1 homologado, cumpliendo todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentados,incluso p.p. de ac-cesorios, re-juntado entre piezas, cinta de sellado de uniones, pasamuros, etc., incluso montaje, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, con-troles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medido el me-tro cuadrado por el mismo criterio del conducto que aísla, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales, superada la prueba de aislamiento termico y anticondensacion.</p>	200,00	50,83	10.166,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 CONDUCTOS DE AIRE.....</b>				<b>27.323,07</b>

**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 DIFUSION DE AIRE</b>				
04.01	<p><b>UD SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 300X8</b></p> <p>ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 300x8 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	7,00	194,79	1.363,53
04.02	<p><b>UD SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 400X16</b></p> <p>ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 400x16 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo continuo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	60,00	220,86	13.251,60
04.03	<p><b>UD SUSTITUCION DE DIFUSOR POR DIF. ROTAC. "TROX" VDW 600X24</b></p> <p>ud. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 600x24. sustitucion de difusor existente por difusor rotacional de lama móvil marca trox modelo vdw 600x24 integrado en placa de dimensiones 600x600 mm, para instalación en techo continuo o equivalente aprobado por la d.f. incorpora plenum de conexión lateral aislado, con chapa perforada ecualizadora y compuerta de regulación accesible desde el local, con todos sus elementos de fijación. pintado en ral a definir por dirección facultativa. difusor y plenum contruidos en chapa de acero galvanizada según din17162. incluso p.p. de ayudas de albañilería, accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc., incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	44,00	277,20	12.196,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 DIFUSION DE AIRE.....</b>				<b>26.811,93</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SISTEMA DE CONTROL</b>				
05.01	UD SIST. DE SUPERVISION CAREL PLANT VISOR  sistema de supervision carel plant visor con convertidor rs485/rs232, ordenador personal pc y software de gestion para la integracion de todos los equipos y la supervision de su funcionamiento. incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.	1,00	2.724,76	2.724,76
05.02	UD TARJETA DE COMUNICACIONES RS-485  tarjeta de comunicaciones rs-485 para la integracion de todos los equipos en bus de comunicaciones y sistema de control carel plant visor para la supervision de su funcionamiento. incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.	8,00	219,82	1.758,56
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SISTEMA DE CONTROL.....</b>				<b>4.483,32</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y VARIOS</b>				
06.01	<b>M2 BANCADA SOPORTE GENERAL</b> bancada de soportacion de equipos de climatización y extracción, colocada en la cubierta del edificio sobre cubierta invertida, compuesta doble capa de poliestireno extrusionado de 90 kg/m3, hormigon h-200 con mallazo; y enfoscado de mortero con pendienteado a dos aguas, con un espesor entre 10 y 15 cm, y ladrillo perimetral de protección del poliestireno extrusionado, todo ello sobresaliendo de la solera o acabado de la cubierta y con una superficie que permita una holgura de al menos 15 cm. en los laterales de la proyeccion del elemento; incluso parte proporcional de limpieza y preparacion de la base, tacos de neopreno, accesorios, pinturas, protecciones, ayudas de albañilería que se precisen, pequeño material, montaje limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, enclavamientos, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada.	3,00	266,91	800,73
06.02	<b>UD SEÑALIZ+NUMERAC. ORG. MOVIL INST</b> señalización y numeracion de los organos moviles de la instalacion segun colores normas u.n.e., en concordancia con las representaciones del dossier ald buit de la instalacion.	1,00	206,00	206,00
06.03	<b>PA SUMIN+COLOC SOPORTES NORMALIZADOS HILTI, MUPRO</b> partida alzada, a justificar, para el suministro y colocación de soportes normalizados tipo hilti o mupro o equivalente aprobado por la d.f.	20,00	167,10	3.342,00
06.04	<b>UD MONTAJE REDES DESAGUES CONDENSAC</b> ud. montaje, de redes desagües condensacion de bandejas de climatizadores, agrupando los equipos por proximidad a la bajante mas cercana, conectando bandeja de condensacion del equipo con red del edificio, construidas en tuberías de cobre, acero, policloruro de vinilo, etc., de diámetros comprendidos entre d.20 mm. y d.110 mm., incluso soportes, sifones, proteccion del mobiliario, etc. ayudas de albañilería que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en marcha y funcionando. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.	8,00	59,40	475,20
06.05	<b>UD FORMACION PASAMURO RED DIST AIRE</b> ud. formacion de pasamuros para redes de distribucion de aire con impermeabilizacion general. mediante la instalacion de cercos de chapa acero galvanizado en caliente, madera o policloruro de vinilo p.v.c., de secciones comprendidas entre 1000x1000 mm y 100x100 mm., incluso recibidos, sellados, ayudas de albañilería que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.	3,00	514,35	1.543,05

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.06	<p><b>M2 FORMACION DE REGISTRO INSPECCION</b></p> <p>m2. formacion de registros para inspeccion, conservacion y mantenimiento de los filtros y elementos de control, las baterias de frio y calor y su valvuleria, mediante marco, contramarco y paneles de madera post formada de cierre, configurando sandwich con aislamiento acustico interior, atenuacion total panel &gt; 30 db(a), tratamiento ignifugo, tratamiento pintura imprimacion dos manos de 35 micras cada una, incluso recibidos, herrajes, cerraduras, sellados, ayudas de albañileria que se precisen, accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalizacion, etc.. todo ello realizado, elevaciones, transportes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesta en servicio y funcionando. medida la unidad completamente ejecutada. medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	8,00	48,53	388,24
06.07	<p><b>UD SIFON PARA CLIMATIZACION</b></p> <p>sifon para climatizacion jimten o de marca similar, para colocar en tramo de tuberia empotrar en pared, regulacion y accionamiento, conexiones flexibles, con p.p. de accesorios, curvas, codos, manguitos, piezas especiales, etc, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad colocada, ensayada y comprobada.</p>	8,00	6,38	51,04
06.08	<p><b>PA AYUDAS DE ALBAÑILERIA</b></p> <p>ayudas de albañileria que requiere la instalacion : demolicion de conductos existentes que no puedan ser aprovechados, apertura de huecos, sellado de pasos y conductos, vierteaguas, apertura de huecos, desmontaje de placas de falso techo donde fuera necesario para desmontar elementos de difusion existentes. todo ello incluso verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, licencias, etc., y funcionando. medida la unidad realizada.</p>	1,00	1.719,56	1.719,56
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y VARIOS.....</b>				<b>8.525,82</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 INSTALACION ELECTRICA</b>				
07.01	<p><b>ML L. RZ1-0,6/1KV 3X35+35+T</b></p> <p>linea electrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 3x35+35+t mm2, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, alojado en bandeja pvc, incluso p.p. de caja de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.</p>	50,00	55,64	2.782,00
07.02	<p><b>ML L..RZ1-0,6/1KV 4X16+T+ TUB36</b></p> <p>linea electrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 4x16 mm2+t bajo tubo de pvc dn36mm, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, para instalacion sobre bandeja pvc o canal. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.</p>	58,00	36,50	2.117,00
07.03	<p><b>ML L..RZ1-0,6/1KV 4X10+T+ TUB36</b></p> <p>linea electrica "cu" rz1-0,6/1 kv de 4x10 mm2+t bajo tubo de pvc dn36mm, tipo afumex x cero halogenos segun une 20432-1, une 21174, une 21172, une 20432-3 y une 21147-1, para instalacion sobre bandeja pvc o canal. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.</p>	265,00	26,36	6.985,40
07.04	<p><b>ML CABLE BUS COMUNICACIONES</b></p> <p>cable bus comunicaciones tipo rz1 0,6/1kv de 6x1,5mm2 bajo tubo de pvc dn29 para la interconexion de las maquinas con central de control. incluso p.p. de cajas de registro estancas, accesorios, manguitos, grapas, terminales, etc. segun recorridos indicados en planos y esquemas habiendo comprobando la medicion exacta. todo ello instalado, verificaciones, ensayos, pruebas segun plan de control de calidad y redaccion de informe de los resultados obtenidos, ayudas de albañileria, etc., y funcionando.</p>	380,00	4,46	1.694,80
07.05	<p><b>UD CUADRO DE CLIMATIZACION</b></p> <p>cuadro de climatizacion. para proteccion y distribucion, con embarrado de red y de red-grupo. de dimensiones 1557 x 902 x 250 mm. con automaticos de poder de corte minimo 6 ka a 400 v (curvas b,c o d). segun esquemas y descomposicion en memoria, ejecutados segun sistema modular de merlin gerin o equivalente, incluso cableado, pequeño material, bornas, pletinas, accesorios, etc., incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento.</p>	1,00	4.964,63	4.964,63
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACION ELECTRICA.....</b>				<b>18.543,83</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 08 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD</b>			
08.01	<p><b>UD PLAN DE CONTROL DE CALIDAD</b></p> <p>plan de control de calidad para la supervision de la ejecucion de la instalacion proyectada. consistente en el control de calidad de recepcion de los materiales, control de la ejecucion y control de la puesta en marcha. segun punto 3.11 del pliego de condiciones del proyecto :</p> <p>en la realización de las pruebas se seguirá lo especificado en la instrucción técnica 2.2. del reglamento de instalaciones térmicas en edificios, donde se establece el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de una instalación térmica.</p> <p>para cada equipo o aparato deberá realizarse una ficha técnica en la que sean incluidos los parámetros de funcionamiento del equipo o aparato y, en su caso, sus accesorios.</p> <p>se deberán indicar las magnitudes previstas en proyecto y, al lado, las magnitudes medidas en obra. las diferencias entre las dos servirán para efectuar el ajuste y equilibrado de la instalación, particularmente de los circuitos hidráulicos.</p> <p>es de fundamental importancia dejar constancia de los datos de proyecto y de los datos de los ensayos en obra para la empresa o persona que se hará carga del mantenimiento de la instalación.</p> <p>pruebas</p> <p>equipos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.</li> <li>se ajustarán las temperaturas de funcionamiento del aire de los equipos roof-top y se medirá la potencia absorbida en cada uno de ellas.</li> </ol> <p>pruebas de estanquidad de las redes de conductos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>generalidades</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.</li> <li>son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma une 100104:1988.</li> </ol> <p>el procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad, comprenderá las fases que se relacionan a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>preparación y limpieza de redes de conductos</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de conductos deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.</li> <li>las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. de no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando rejillas y difusores.</li> <li>para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto deter-</li> </ol>			

**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>gente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.</p> <p>4. tras el llenado, se pondrán en funcionamiento el ventilador de pruebas con aporte de humo durante el tiempo necesario comprobando la aparición de humo en juntas o zonas mal selladas.</p> <p>- reparación de fugas</p> <p>1. la reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando el tramo de conducto afectado y sellando a conciencia las juntas transversales y longitudinales.</p> <p>2. una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. el proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.</p> <p>pruebas de libre dilatación</p> <p>1. una vez que las pruebas anteriores de las redes de conductos hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. en el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.</p> <p>2. durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de conductos y que el sistema de soportes haya funcionado correctamente.</p> <p>pruebas finales</p> <p>se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma une-en 100104:1988 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales.</p> <p>ajuste y equilibrado</p> <p>los parámetros de funcionamiento de las instalaciones térmicas deberán ser ajustados a los valores indicados en la memoria o los planos del proyecto.</p> <p>el cumplimiento de las fichas técnicas de cada uno de los equipos, aparatos y sus accesorios garantiza que todos los ramales de la instalación han sido ajustados y equilibrados y deja constancia escrita de ello, facilitando así la labor del equipo de mantenimiento.</p> <p>particularmente importante es el ajuste del sistema de automatización y control, para el cual debe considerarse de obligado cumplimiento la norma une-en iso 16484, siete partes (tres de ellas todavía no han sido publicadas).</p> <p>generalidades</p> <p>las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.</p> <p>la empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.</p>			
	<b>TOTAL CAPÍTULO 08 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....</b>	1,00	3.400,00	<u>3.400,00</u>
				<b>3.400,00</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
	<b>SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES PERSONALES</b>			
09.01.01	UD UD. GAFAS PROTECTORAS ud. gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas	10,00	6,93	69,30
09.01.02	UD UD. PANTALLA DE PROTECCION OCULAR ud. pantalla de proteccion ocular	5,00	17,44	87,20
09.01.03	UD UD. PROTECTORES AUDITIVOS ud. protectores auditivos con arnes a la nuca	9,00	11,91	107,19
09.01.04	UD UD. PROTECTORES AUDITIVOS ud. tapon auditivo preformado y desechable norma en-352-1	10,00	0,53	5,30
09.01.05	UD UD. CASCO DE SEGURIDAD ud. casco de seguridad con arnes de adaptacion, homologado	5,00	11,53	57,65
09.01.06	UD UD. MONO DE TRABAJO ud. mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, con bandas reflexivas en piernas y brazos	5,00	17,52	87,60
09.01.07	UD UD. CHALECO REFLECTANTE ud. chaleco reflectante de seguridad personal, color amarillo	3,00	11,53	34,59
09.01.08	UD UD. CALZADO DE SEGURIDAD ud. calzado de seguridad de protección mecánica y eléctrica	5,00	29,70	148,50
09.01.09	UD UD. ZAPATO DIELECTRICO ud. zapato de proteccion dielectrico.	5,00	18,76	93,80
09.01.10	UD UD. BOTAS DE AGUA ud. par de botas impermeables, con puntera y plantilla reforzada.	2,00	20,24	40,48
09.01.11	UD UD. PAR DE GUANTES ud. par de guantes de proteccion frente abrasion	10,00	3,50	35,00
09.01.12	UD UD. PAR DE GUANTES QUIMICOS ud. par de guantes de proteccion frente agentes quimicos	5,00	2,50	12,50
09.01.13	UD UD. GUANTES DIELECTRICOS ud. par de guantes de proteccion descargas electricas.			

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.01.14	UD UD. MASCARILLA RESPIRATORIA ud. mascarilla respiratoria de filtros contra agentes toxicos, completa	1,00	17,50	17,50
09.01.15	UD UD. MASCARILLA DESECHABLE ud. mascarilla de papel desechable contra polvos molestos	6,00	13,88	83,28
09.01.16	UD UD. FILTRO MASCARILLA ud. filtro mascarilla respiratoria	20,00	0,24	4,80
09.01.17	UD UD. CINTURON LUMBAR ud. cinturon de proteccion lumbar con tirantes	10,00	6,60	66,00
09.01.18	UD UD. CINTURON PORTA HERRAMIENTAS ud. cinturon porta herramientas	5,00	32,83	164,15
09.01.19	UD UD. CINTURON ANTICAIDAS ud. cinturon anticaidas para posicionamiento en trabajo, incluida cuerda de posicionamiento y mosquetones abertura 20m. de cierre automatico	5,00	19,23	96,15
09.01.20	UD UD. ANTICAIDAS ud. dispositivo anticaidas deslizante segun norma en-353-2. anclaje flexible para cuerda de alta tenacidad de 14 mm. de diametro. fabricado en acero con elemento de amarre de 0,30 m de longitud y 12 mm de diametro. con mosqueton autoblok.	10,00	35,16	351,60
09.01.21	UD UD. BANQUETA AISLANTE ud. banqueta aislante para trabajos electricos hasta 24.000v. segun norma une-81-005-78. material aislante moldeado monobloc de dimensiones 50x50 cm.	11,00	99,97	1.099,67
		2,00	72,62	145,24
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 PROTECCIONES PERSONALES .....</b>				<b>2.807,50</b>



## PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
09.02.01	<b>UD UD. VALLA MOVIL</b> ud. valla movil de contencion de peatones de 250x110 cm con enganches laterales colocada en obra	5,00	63,11	315,55
09.02.02	<b>UD. UD. BARANDA DE PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES</b> ud. baranda de proteccion de huecos horizontales, para trabajos en cbuertas, pudiendo ser fija o movil, debe incluir 2 tramos horizontales y rodapie, con acceso, si fuera necesario desde escalera y rellano para acceso seguro.	42,00	29,22	1.227,24
09.02.03	<b>M LINEA DE VIDA</b> línea de vida de cable de acero certificada, con sujecciones y fijaciones.	100,00	10,66	1.066,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>				<b>2.608,79</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACION</b>				
09.03.01	<b>UD UD. SEÑAL NORMALIZADA PELIGRO</b> ud. señal normalizada de trafico reflexiva de peligro por obras de 90 cm. de lado, incluso soporte y colocacion	1,00	58,18	58,18
09.03.02	<b>UD UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL DCHA.</b> ud. señal normalizada de trafico, reduccion de carril por la derecha (3 a 2) de 0,5 m2 de superficie, incluso soporte y colocacion	1,00	149,29	149,29
09.03.03	<b>UD UD. SEÑAL NORMALI. CARRIL IZQD.</b> ud. señal normalizada de trafico, reduccion de carril por la izquierda (3 a 2) de 0,5 m2 de superficie, incluso soporte y colocacion	1,00	149,29	149,29
09.03.04	<b>UD UD. CONO REFLECTANTE DE 70 CM DE ALTURA</b> ud. cono reflectante de 70 cm. de altura colocado en obra	3,00	30,32	90,96
09.03.05	<b>UD UD. CONO REFLECTANTE DE 50 CM DE ALTURA</b> ud. cono reflectante de 50 cm de altura	4,00	13,20	52,80
09.03.06	<b>UD UD. PANEL</b> ud. panel reflectante direccional tb-2 de 160x45, para corte de carriles, incluso sustentacion y colocacion	1,00	164,68	164,68
09.03.07	<b>UD UD. PALETA</b> ud. paleta señalizadora a dos caras reflectante	1,00	17,60	17,60
09.03.08	<b>UD UD. BALIZA AUTONOMA</b> ud. baliza autonoma con celula fotoelectronica con pilas, incluso colocacion	9,00	30,64	275,76

**PRESUPUESTO**

**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03.09	HM HM. CINTA SEÑALIZACION hm. 100 m. de cinta de señalizacion blanca/roja de ancho 75 mm.	109,00	1,51	164,59
09.03.10	ML ML. CINTA DE BALIZAMIENTO BLANCA Y ROJA ml. cinta de balizamiento blanca y roja	211,00	0,08	16,88
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 SEÑALIZACION.....</b>				<b>1.140,03</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.04 HIGIENE</b>				
09.04.01	UD UD. BOTIQUIN ud. botiquin de urgencia para obra, con contenidos minimos obligatorios, colocado en obra	1,00	71,21	71,21
09.04.02	UD UD. BOTIQUIN PORTATIL ud. botiquin portatil de urgencia para vehículos, con contenidos minimos obligatorios según establece la ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo	1,00	20,17	20,17
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 HIGIENE.....</b>				<b>91,38</b>
<b>SUBCAPÍTULO 09.05 FORMACION PERSONAL</b>				
09.05.01	H H. FORMACION DE SEGURIDAD h. formacion de seguridad e higiene en el trabajo	20,00	8,06	161,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 09.05 FORMACION PERSONAL.....</b>				<b>161,20</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>6.808,90</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>182.461,40</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	GESTION DE RESIDUOS.....	3.368,96
2	NUEVOS EQUIPOS.....	83.195,57
3	CONDUCTOS DE AIRE.....	27.323,07
4	DIFUSION DE AIRE.....	26.811,93
5	SISTEMA DE CONTROL.....	4.483,32
6	AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y VARIOS.....	8.525,82
7	INSTALACION ELECTRICA.....	18.543,83
8	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	3.400,00
9	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.808,90
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>182.461,40</b>
	13,00% Gastos generales.....	23.719,98
	6,00% Beneficio industrial.....	10.947,68
SUMA DE G.G. y B.I.		34.667,66
<b>SUMA</b>		<b>217.129,06</b>
	18,00% I.V.A.....	39.083,23
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>256.212,29</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>256.212,29</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Elche, a Julio de 2010.



# PLANOS

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

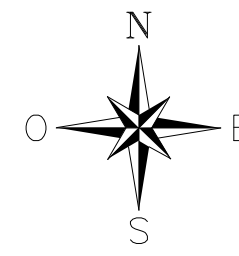
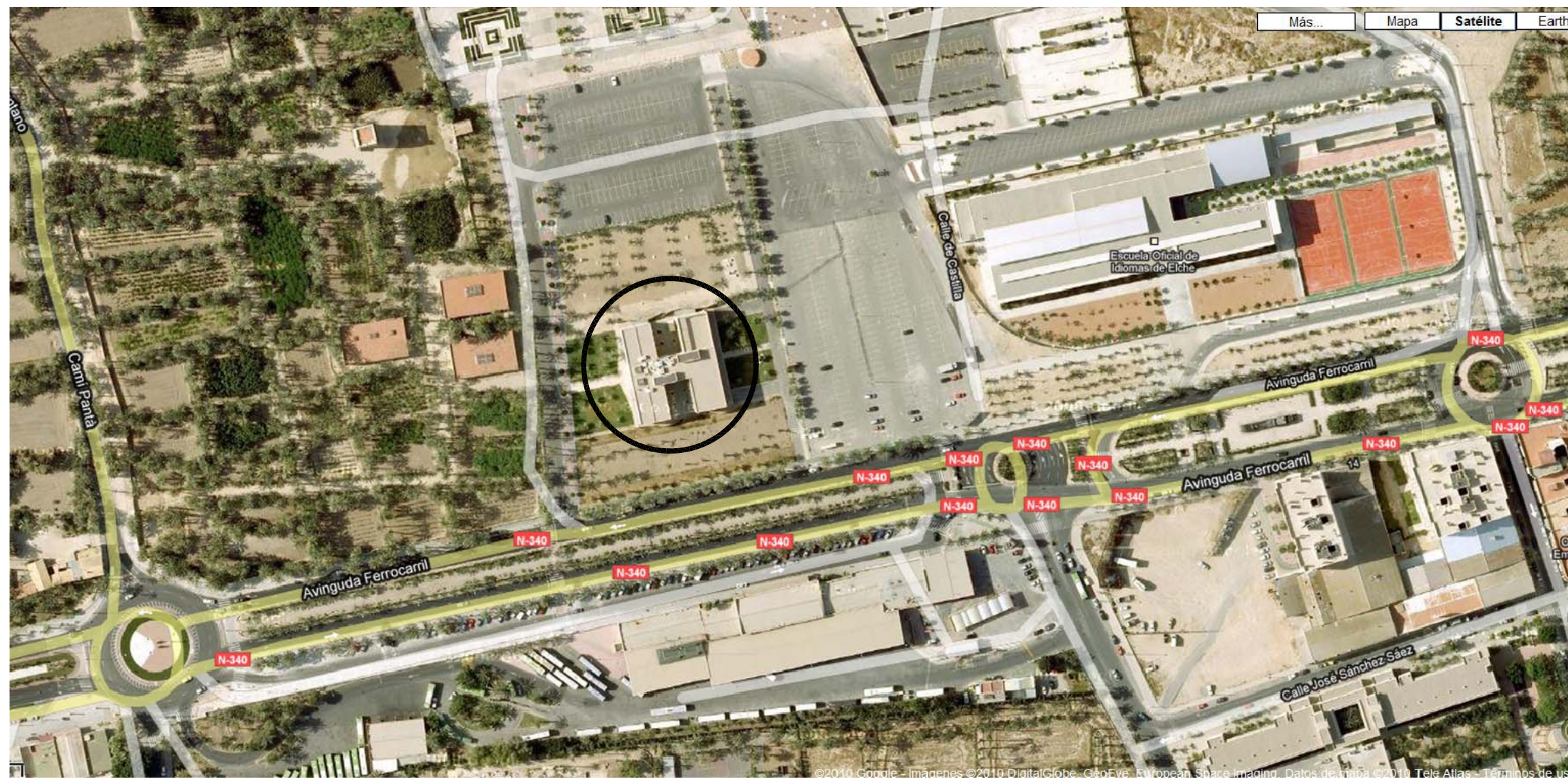
Fdo.: Leandro Felio Maqueda  
Colegiado nº 1708

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159








**CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.**  
 Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax 96 393 20 40  
 e-mail: ingenieros@ica-si.com 46021 Valencia

AUTOR DEL PROYECTO FIRMADO  
**LEANDRO FELIU MAQUEDA**  
 INGENIERO S. INDUSTRIAL  
 COLEGIADO Nº 1708

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
 DE LA COMUNIDAD VALENCIANA  
 DEMARCACION VALENCIA  
 Nº Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU  
 MAQUEDA  
 FECHA: 23/08/2010 Nº VISADO: 2010/9159  
**VISADO**

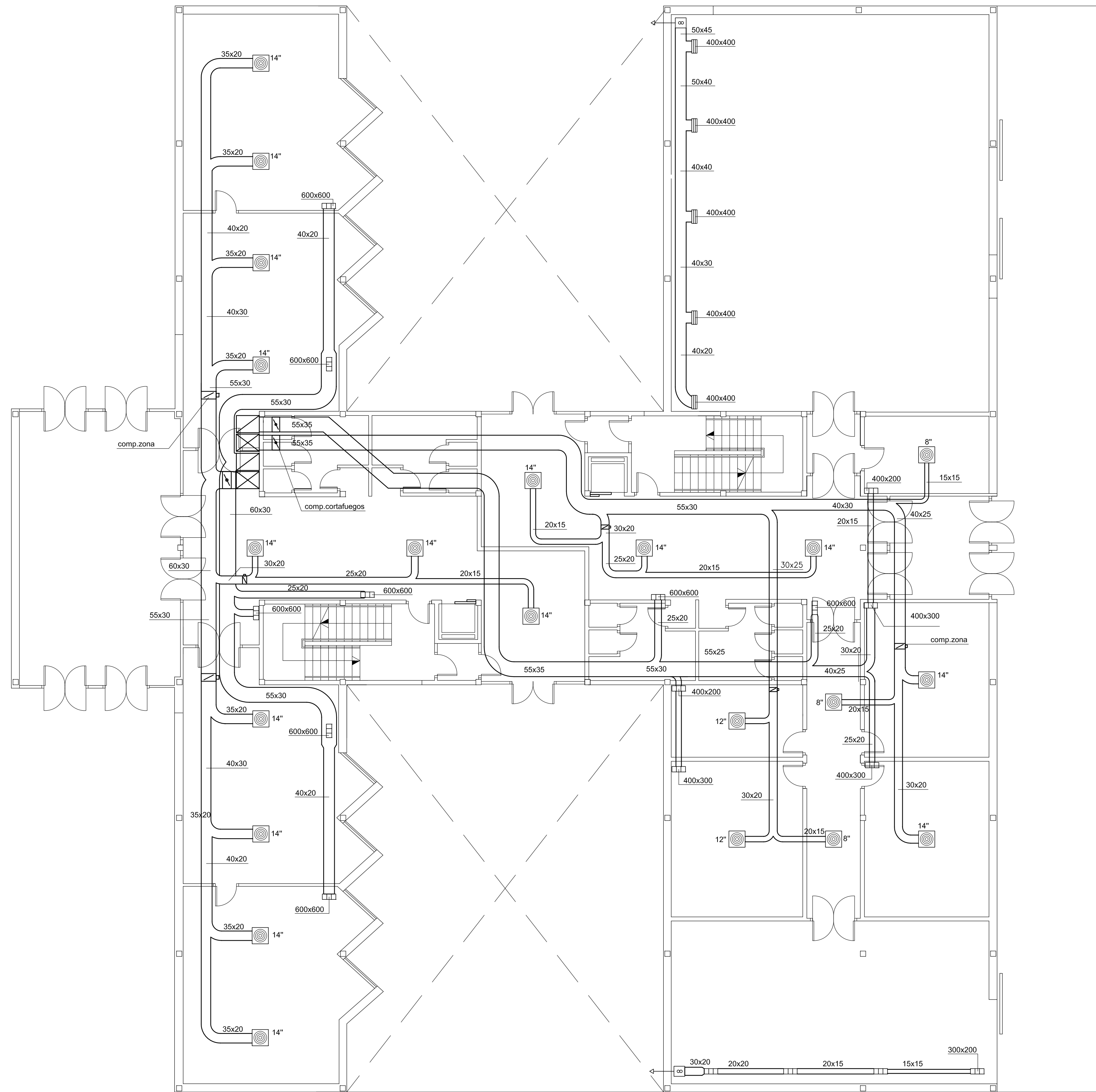
PROYECTO  
**REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA**  
 SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/Nº CAMPUS DE ELCHE 03202


TITULAR  
  
**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**  
 AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N  
 03202 ELCHE (ALICANTE)

PLANO  
**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

DIBUJADO M. J. MARTINEZ FECHA MAYO 2010  
 CALCULADO M. SANCHA NUMERO ICL-00 ESCALA S:E






AUTOR DEL PROYECTO	FIRMADO	 <b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIANA</b> N°. Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA FECHA: 23/08/2010 N°VISADO: 2010/9159 <b>VISADO</b>
LEANDRO FELIU MAQUEDA		
INGENIERO S. INDUSTRIAL		
COLEGIADO N° 1708		

PROYECTO

## REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA

SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/N° CAMPUS DE ELCHE 03202

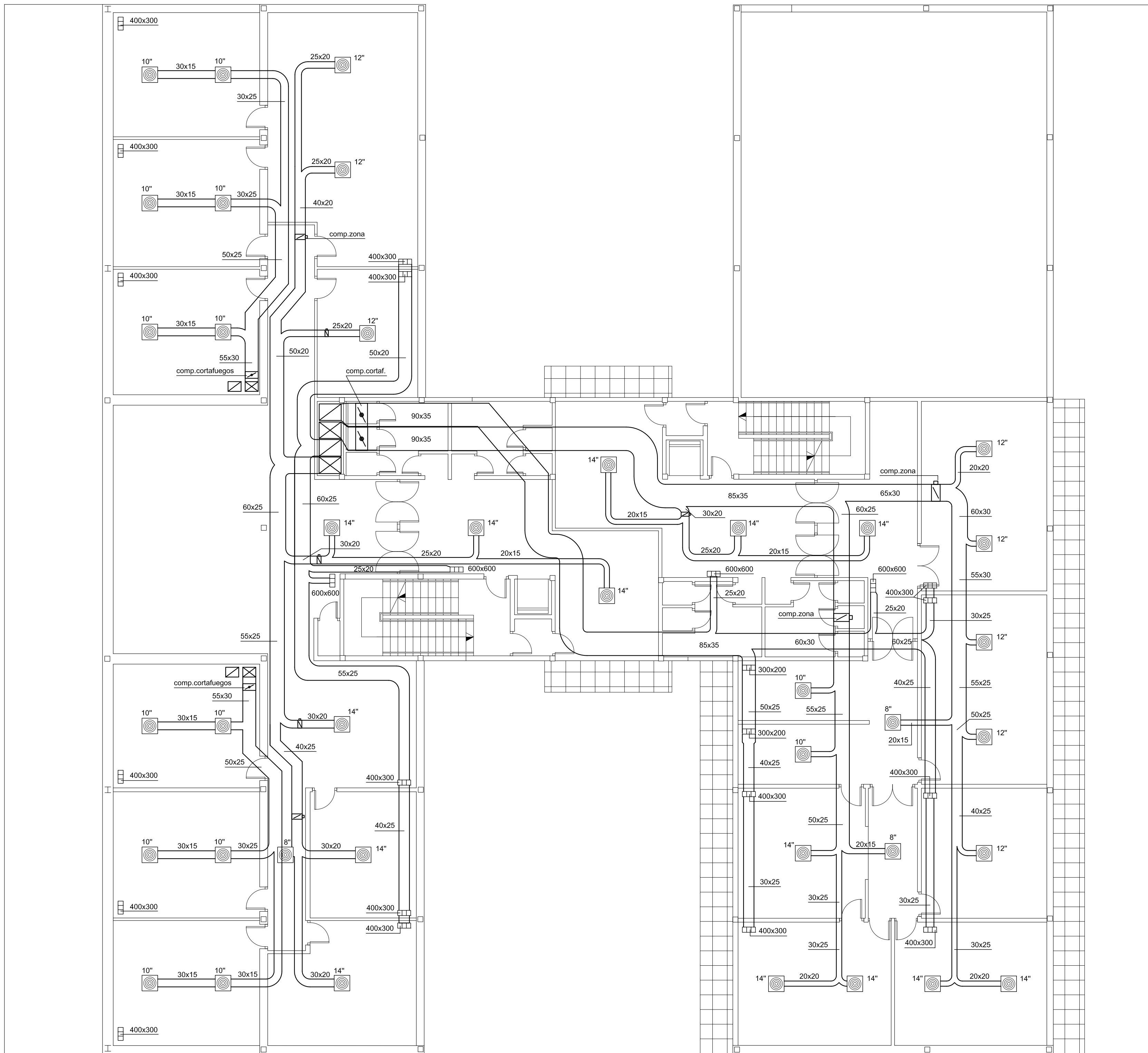
TITULAR

 **UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**  
**AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N**  
**03202 ELCHE (ALICANTE)**

PLANO

**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**  
**ESTADO ACTUAL. P.BAJA**

DIBUJADO	M. J. MARTINEZ	FECHA	MAYO 2010
CALCULADO	M. SANCHA	NUMERO	ICL-01
		ESCALA	1:100



**CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.**  
 Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax 96 393 20 40  
 e-mail: ingenieria@ica-silcom.com - 46021 Valencia

CERTIFICADO ISO 9001  
 CERTIFICADO ISO 14001  
 CERTIFICADO OHSAS 18001

AUTOR DEL PROYECTO *FIRMADO*

**LEANDRO FELIU MAQUEDA**  
 INGENIERO S. INDUSTRIAL  
 COLEGIADO Nº 1708

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACION VALENCIA  
 Nº Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA  
 FECHA: 23/08/2010 Nº VISADO: 2010/9159  
**VISADO**

PROYECTO

**REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA**

SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/Nº CAMPUS DE ELCHE 03202

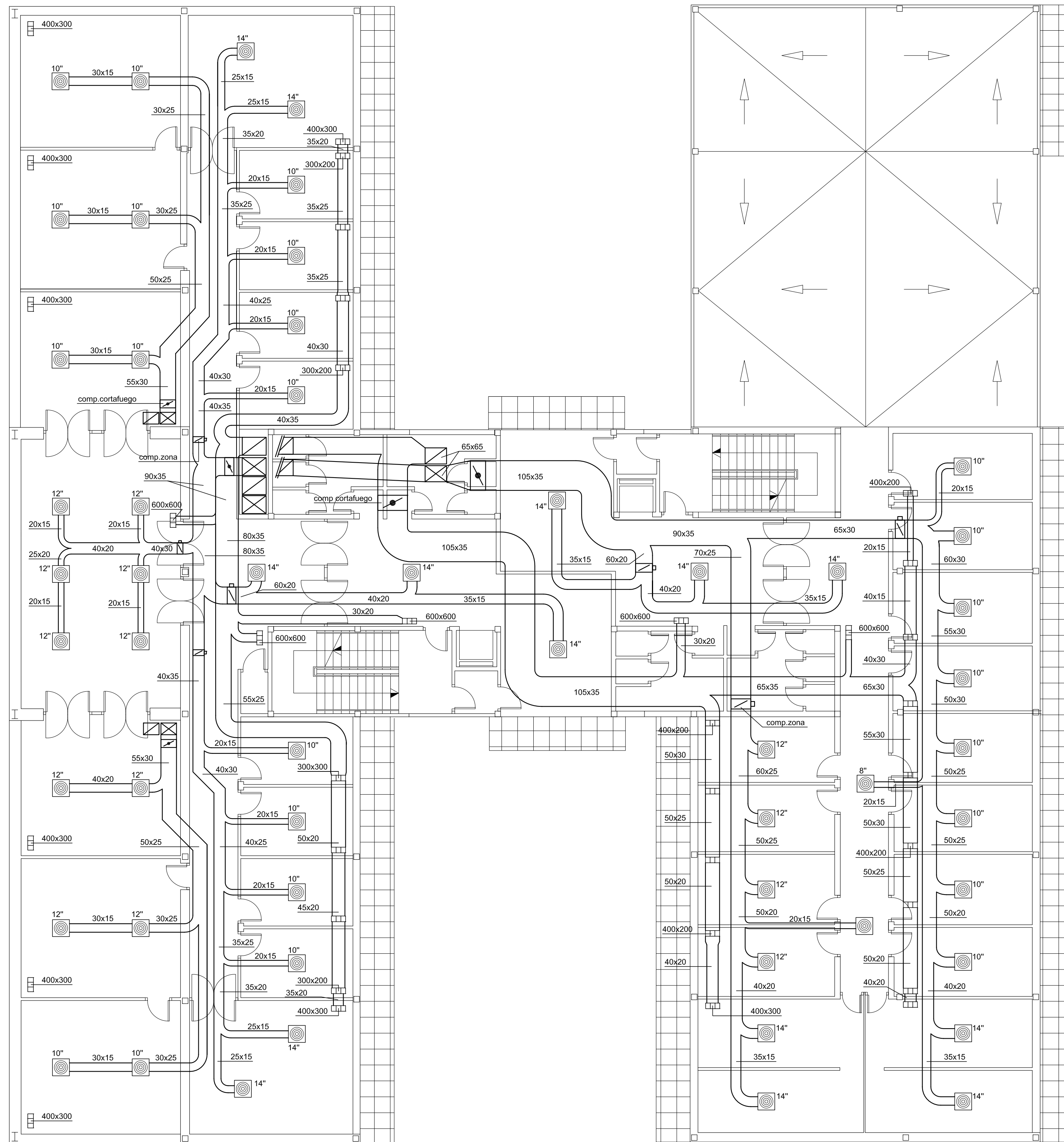
TITULAR  **UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**  
 AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N  
 03202 ELCHE (ALICANTE)

PLANO

**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ESTADO ACTUAL. P. PRIMERA.**

DIBUJADO **M. J. MARTINEZ** FECHA **MAYO 2010**

CALCULADO **M. SANCHA** NUMERO **ICL-02** ESCALA **1:100**



Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

**CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.**  
Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax 96 393 20 40  
e-mail: ingenieros@ica-si.com 46021 Valencia

CERTIFICADO ISO 9001  
CERTIFICADO ISO 14001  
CERTIFICADO OHSAS 18001

AUTOR DEL PROYECTO	FIRMADO	 N.º Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA FECHA: 23/08/2010 N.º VISADO: 2010/9159 <b>VISADO</b>
LEANDRO FELIU MAQUEDA		
INGENIERO S. INDUSTRIAL COLEGIADO N.º 1708		

PROYECTO

## REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA

SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/N\* CAMPUS DE ELCHE 03202

TITULAR

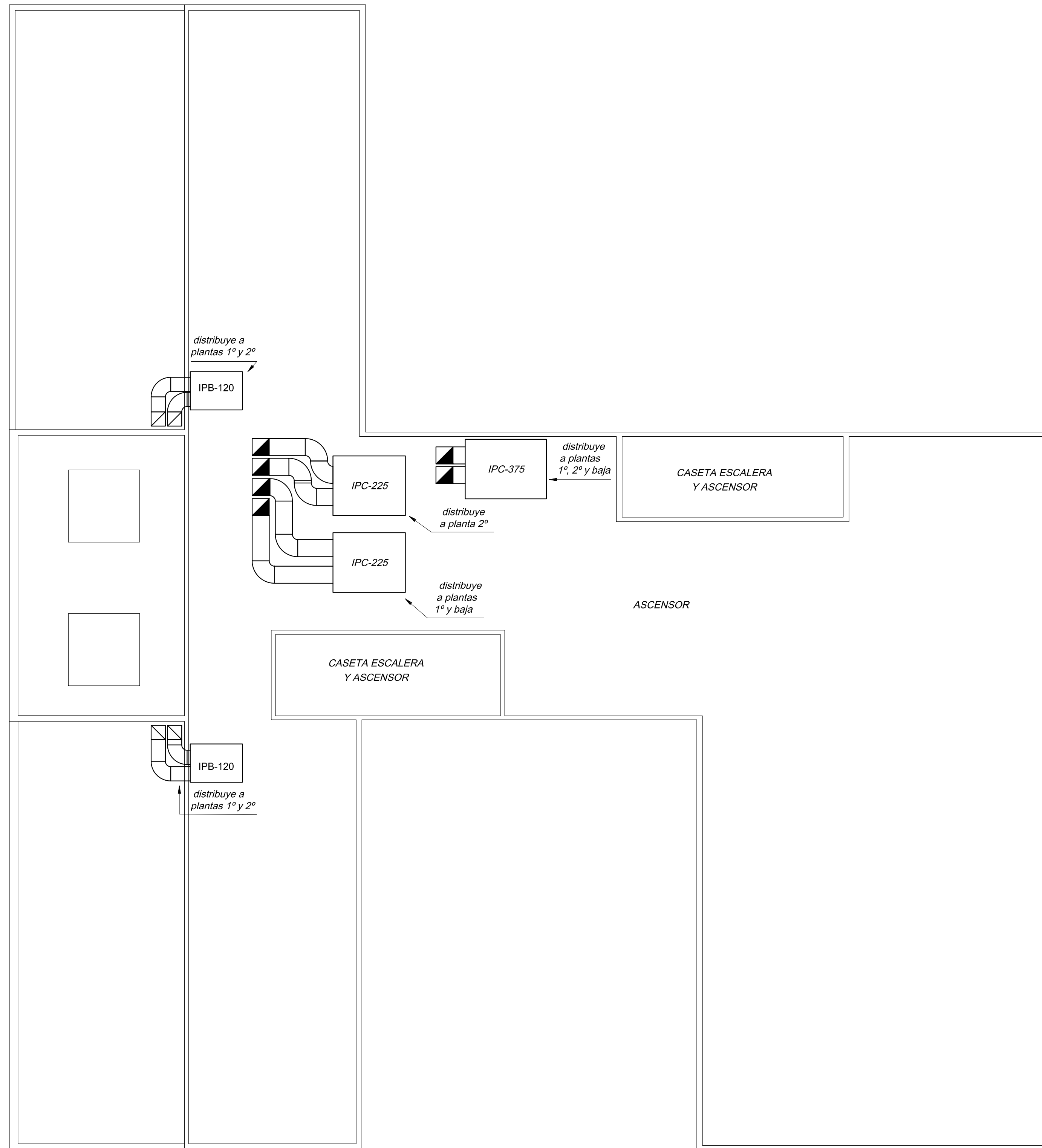
**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**  
 AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N  
 03202 ELCHE (ALICANTE)

PLANO

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN  
ESTADO ACTUAL. P. SEGUNDA.

DIBUJADO	M. J. MARTINEZ	FECHA	MAYO 2010
CALCULADO	M. SANCHA	NUMERO	ICL-03
		ESCALA	1:100





**CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.**  
Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax 96 393 20 40  
e-mail: ingenieria@ica-si.com 46021 Valencia

CERTIFICADO ISO 9001  
CERTIFICADO ISO 14001  
CERTIFICADO OHSAS 18001

AUTOR DEL PROYECTO	FIRMADO	 Nº Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA FECHA: 23/08/2010 Nº VISADO: 2010/9159
LEANDRO FELIU MAQUEDA		
INGENIERO S. INDUSTRIAL		
COLEGIADO Nº 1708		<b>VISADO</b>

PROYECTO

## REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA

SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/Nº CAMPUS DE ELCHE 03202

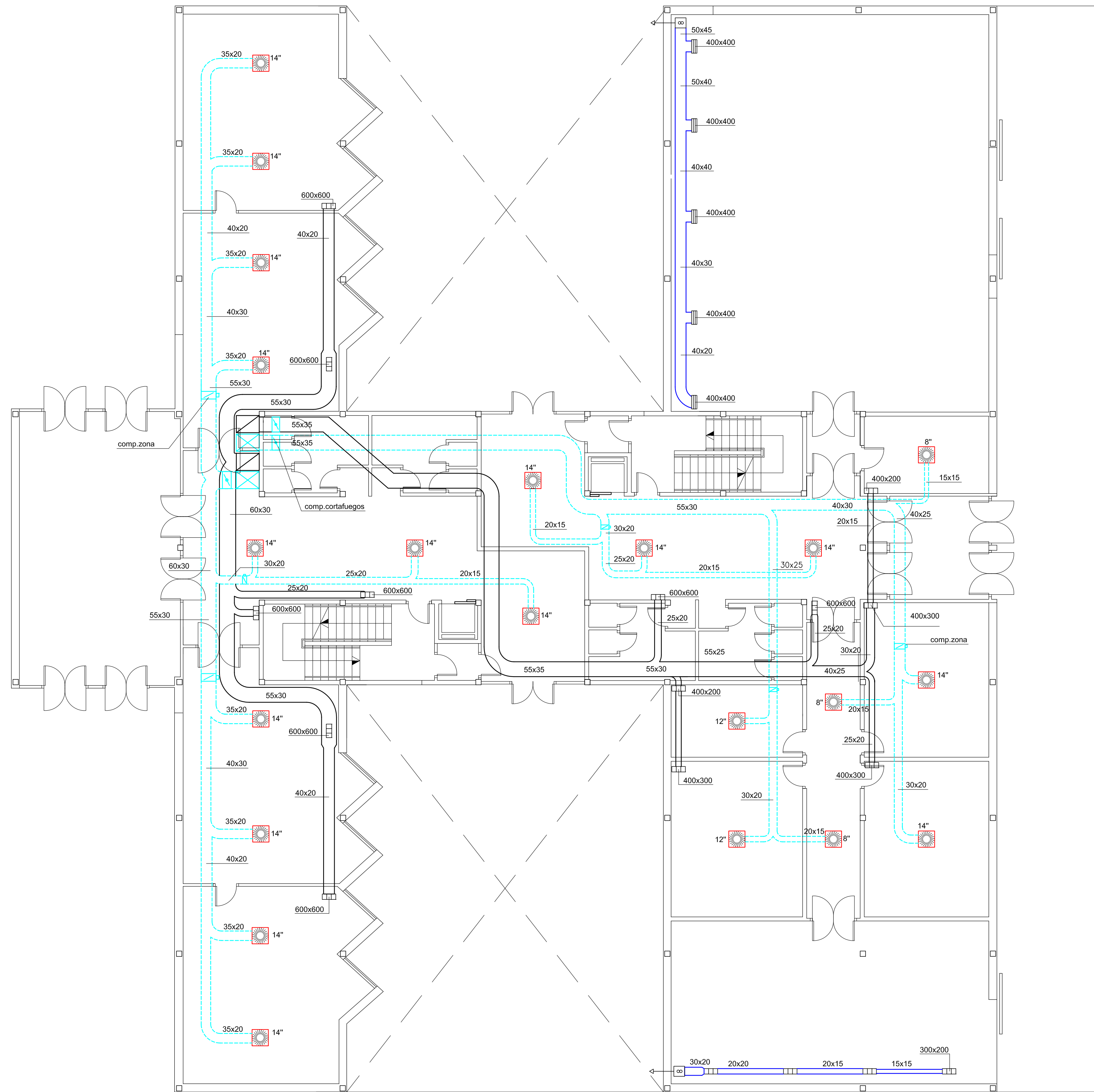
TITULAR

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**  
 AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N  
 03202 ELCHE (ALICANTE)

PLANO

**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ESTADO ACTUAL. P. CUBIERTA.**

DIBUJADO	M. J. MARTINEZ	FECHA	MAYO 2010
CALCULADO	M. SANCHA	NUMERO	ICL-04
		ESCALA	1:100



LEYENDA CLIMATIZACION

	CONDUCTO IMPULSION BAJA
	CONDUCTO RETORNO BAJA
	DIFUSOR ROTACIONAL
	CONDUCTO RECTANGULAR EXISTENTE
	CONDUCTO RECTANGULAR NUEVO
	REJILLA RETORNO
	COMPUERTA CORTAFUEGOS
	COMPUERTA DE REGULACION DE CAUDAL
	CONDUCTO A SUSTITUIR
	CONDUCTO NUEVO



DETALLE DIFUSOR

VISADO  
COIICV  
VALENCIA  
2010/9159

CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.  
Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax: 96 393 20 40  
e-mail: ingenieria@ica-si.com 46021 Valencia

AUTOR DEL PROYECTO

LEANDRO FELIU MAQUEDA  
ARQUITECTO  
COLEGIADO N° 1708

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE LA COMUNIDAD VALENCIANA  
DEMARCACIÓN VALENCIA

Nº Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU  
MAQUEDA

FECHA: 23/08/2010 N° VISADO: 2010/9159

**VISADO**

PROYECTO

# REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA

SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/N° CAMPUS DE ELCHE 03202

TITULAR

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ  
AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N  
03202 ELCHE (ALICANTE)

PLANO

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN  
ESTADO REFORMADO. P. BAJA

DIBUJADO

M. J. MARTINEZ

FECHA

MAYO 2010

CALCULADO

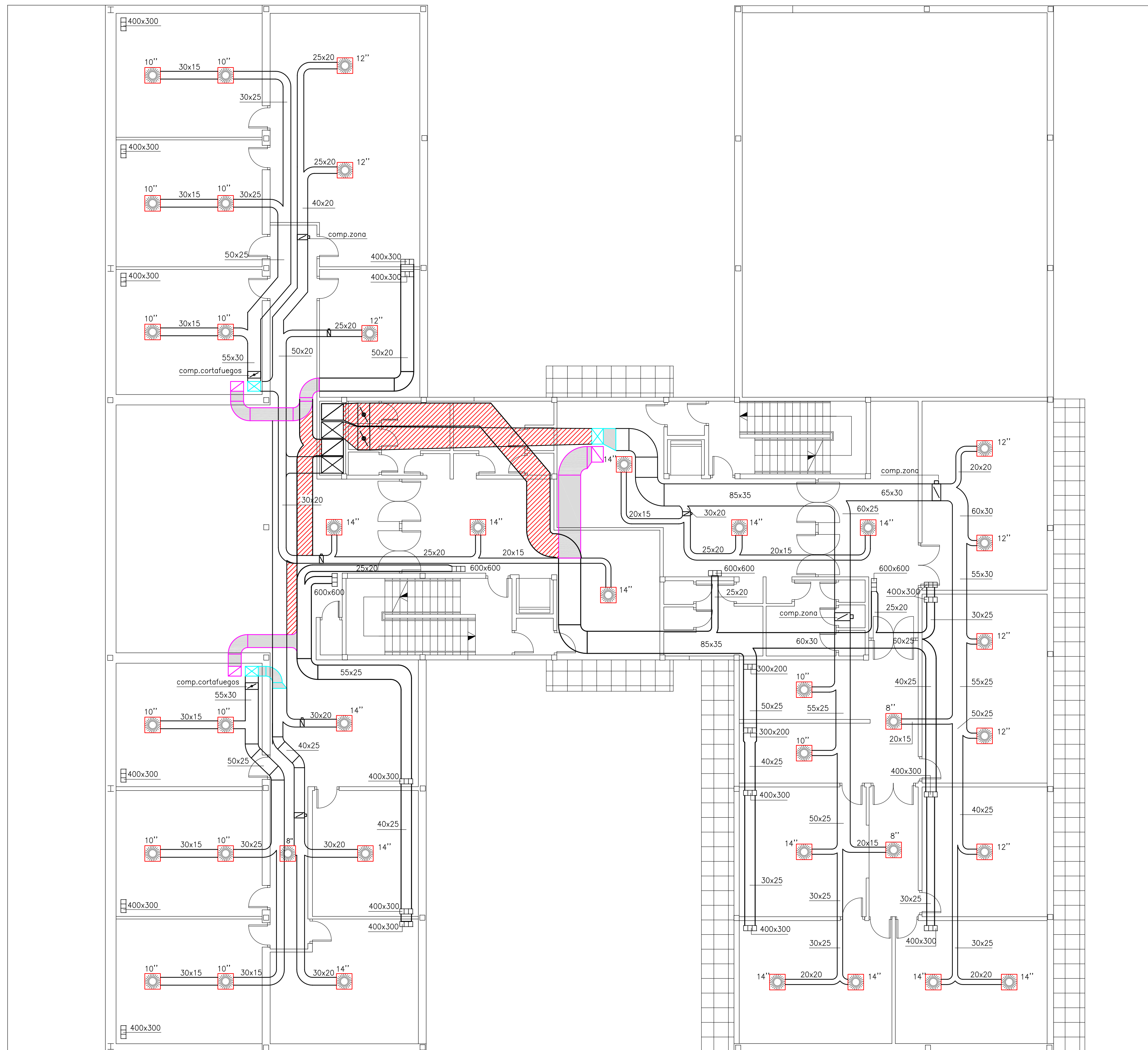
M. SANCHA

NUMERO

ICL-05

ESCALA

1:100



- LEYENDA CLIMATIZACION
- CONDUCTO IMPULSION BAJA
  - CONDUCTO RETORNO BAJA
  - DIFUSOR ROTACIONAL
  - CONDUCTO RECTANGULAR EXISTENTE
  - CONDUCTO RECTANGULAR NUEVO
  - REJILLA RETORNO
  - COMPUERTA CORTAFUEGOS
  - COMPUERTA DE REGULACION DE CAUDAL
  - CONDUCTO A SUSTITUIR
  - CONDUCTO NUEVO



DETALLE DIFUSOR

**CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.**  
 Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax 96 393 20 40  
 e-mail: ingenierica@ica-si.com 46021 Valencia

AUTOR DEL PROYECTO *FIRMADO*

**LEANDRO FELIU MAQUEDA**  
 INGENIERO S. INDUSTRIAL  
 COLEGIADO N° 1708

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA**  
 N° Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA  
 FECHA: 23/08/2010 N° VISADO: 2010/9159  
**VISADO**

PROYECTO

## REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA

SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/N° CAMPUS DE ELCHE 03202

TITULAR

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**  
 AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N  
 03202 ELCHE (ALICANTE)

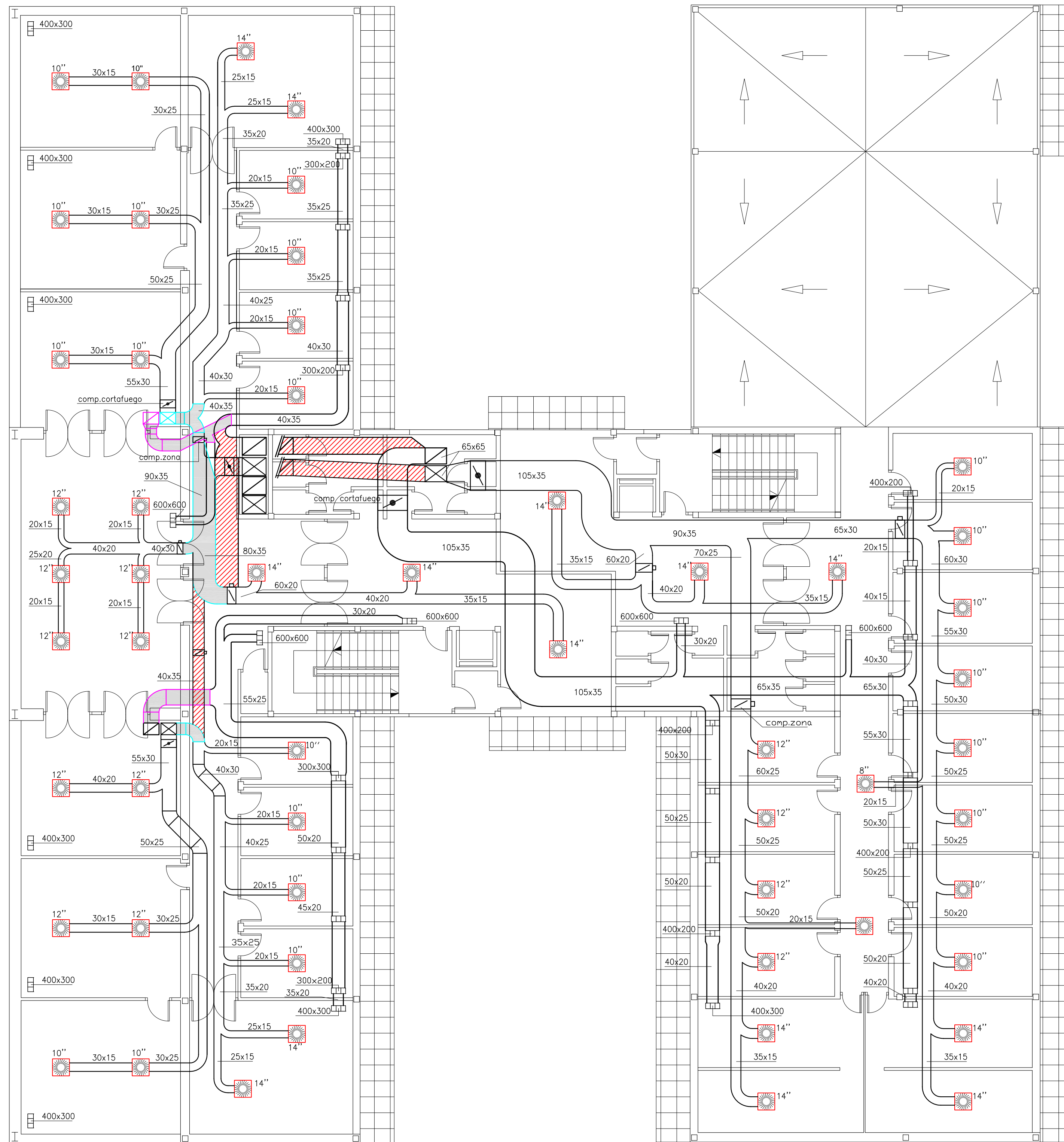
PLANO

**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO. P. PRIMERA**

DIBUJADO **M. J. MARTINEZ** FECHA **MAYO 2010**

CALCULADO **M. SANCHA** NUMERO **ICL-06** ESCALA **1:100**





LEYENDA CLIMATIZACION

	CONDUCTO IMPULSION BAJA
	CONDUCTO RETORNO BAJA
	DIFUSOR ROTACIONAL
	CONDUCTO RECTANGULAR EXISTENTE
	CONDUCTO RECTANGULAR NUEVO
	REJILLA RETORNO
	COMPUERTA CORTAFUEGOS
	COMPUERTA DE REGULACION DE CAUDAL
	CONDUCTO A SUSTITUIR
	CONDUCTO NUEVO



DETALLE DIFUSOR



Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

**CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.**  
 Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax 96 393 20 40  
 e-mail: ingenieros@ica-si.com 46021 Valencia

AUTOR DEL PROYECTO *FIRMADO*  
**LEANDRO FELIU MAQUEDA**  
 INGENIERO S. INDUSTRIAL  
 COLEGIADO Nº 1708

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACION VALENCIA**  
 Nº Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA  
 FECHA: 23/08/2010 Nº VISADO: 2010/9159  
**VISADO**

PROYECTO  
**REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA**  
 SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/Nº CAMPUS DE ELCHE 03202

TITULAR  
**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**  
 AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N  
 03202 ELCHE (ALICANTE)

PLANO  
**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO P.SEGUNDA**

DIBUJADO **M. J. MARTINEZ** FECHA **MAYO 2010**  
 CALCULADO **M. SANCHA** NUMERO **ICL-07** ESCALA **1:100**

LEYENDA CLIMATIZACION

	CONDUCTO IMPULSION BAJA
	CONDUCTO RETORNO BAJA
	DIFUSOR ROTACIONAL
	CONDUCTO RECTANGULAR EXISTENTE
	CONDUCTO RECTANGULAR NUEVO
	REJILLA RETORNO
	COMPUERTA CORTAFUEGOS
	COMPUERTA DE REGULACION DE CAUDAL
	CONDUCTO A SUSTITUIR
	CONDUCTO NUEVO

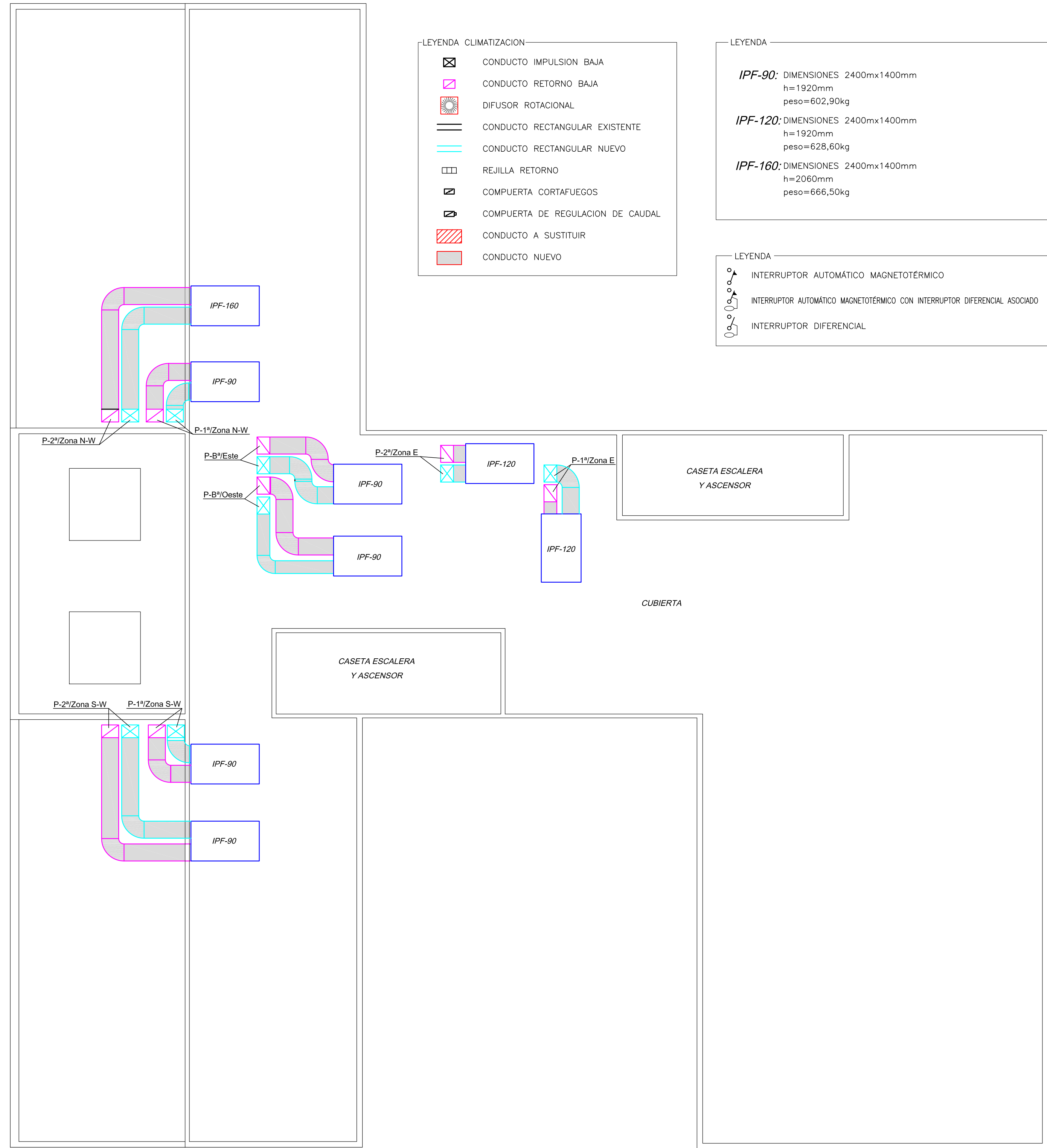
LEYENDA

**IPF-90:** DIMENSIONES 2400mx1400mm  
h=1920mm  
peso=602,90kg

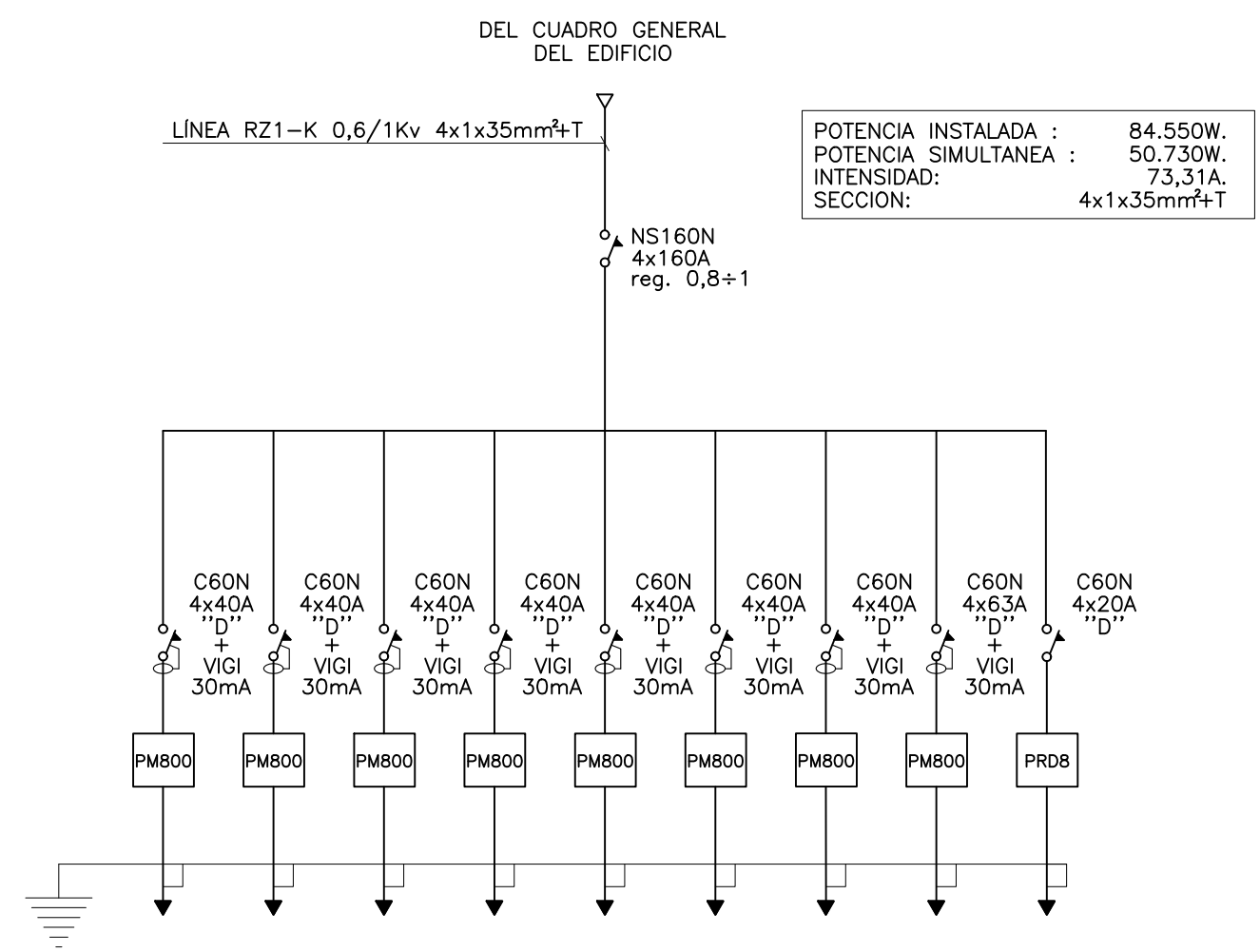
**IPF-120:** DIMENSIONES 2400mx1400mm  
h=1920mm  
peso=628,60kg

**IPF-160:** DIMENSIONES 2400mx1400mm  
h=2060mm  
peso=666,50kg

LEYENDA

 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO
 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO
 INTERRUPTOR DIFERENCIAL


CUADRO DE CLIMATIZACIÓN



CIRCUITO	ROOF-TOR 90.1	ROOF-TOR 90.2	ROOF-TOR 90.3	ROOF-TOR 90.4	ROOF-TOR 90.5	ROOF-TOR 120.1	ROOF-TOR 120.2	ROOF-TOR 160	PROTECCIÓN SOBRETENSIONES
POTENCIA INSTAL. (W)	8.850	8.850	8.850	8.850	8.850	12.600	12.600	15.100	-
POTENCIA CALCULO (VA)	11.063	11.063	11.063	11.063	11.063	15.750	15.750	18.875	-
INTENSIDAD (A)	15,99	15,99	15,99	15,99	15,99	22,76	22,76	27,28	-
SECCION (mm <sup>2</sup> )	4x10+T	4x10+T	4x10+T	4x10+T	4x10+T	4x10+T	4x10+T	4x16+T	4x4+T
TIPO DE CABLE	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV	RZ1-K 0,6/1KV

**CONSULTING DE INGENIERIA ICA, S.L.**  
Paseo de Facultades, 10 - Tel y Fax 96 393 20 40  
e-mail: ingenieria@ico-si.com 46021 Valencia

AUTOR DEL PROYECTO FIRMADO

**LEANDRO FELIU MAQUEDA**  
INGENIERO S. INDUSTRIAL  
COLEGIADO Nº 1708

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACION VALENCIA  
Nº Colegiado: 1708 LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA  
FECHA: 23/08/2010 Nº VISADO: 2010/9159

**VISADO**

PROYECTO

**REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO TORREBLANCA**

SITUACION: AV. DE LA UNIVERSIDAD, S/Nº CAMPUS DE ELCHE 03202

TITULAR **UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ AVENIDA DE LA UNIVERSIDAD S/N 03202 ELCHE (ALICANTE)**

PLANO **INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO. P. CUBIERTA.**

DIBUJADO M. J. MARTINEZ FECHA MAYO 2010

CALCULADO M. SANCHA NUMERO ICL-08 ESCALA 1:100





## PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EDIFICIO TORREBLANCA

### CAMPUS DE ELCHE

**PLAN DE MANTENIMIENTO**

**Mayo 2010**



CONSULTING DE INGENIERIA

**ICA, s.l.**

Paseo de las Facultades, 10  
Tel. y Fax. 96 393 20 40 (5 Lns.)

46021 VALENCIA  
E-mail: ingenieria@ica-sl.com



**REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN EN EDIFICIO TORREBLANCA.  
CAMPUS DE ELCHE – UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ**

**Titular:**

Universidad Miguel Hernández  
Avenida de la Universidad s/nº  
ELCHE 03202  
Tel 96 6658681  
Fax 96 6658680

**Emplazamiento:**

Universidad Miguel Hernández  
Avenida de la Universidad s/nº  
ELCHE 03202  
Tel 96 6658681  
Fax 96 6658680

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

**ICL.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN  
PLAN DE MANTENIMIENTO**







# ÍNDICE

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





- 1.- OBJETIVO
- 2.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
- 3.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
  - 3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
  - 3.2.- RELACIÓN DE MATERIALES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
- 4.- INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.
- 5.- INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.
- 6.- PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.
- 7.- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
  - 7.1.- GENERALIDADES PLAN DE MANTENIMIENTO.
  - 7.2. - REVISIONES PERIÓDICAS
  - 7.3. - TABLAS DE MANTENIMIENTO TIPO
    - 7.3.1.- REGISTROS DE MEDIDAS Ó LECTURAS.
    - 7.3.2.- GAMAS DE MANTENIMIENTO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.
- 8.- PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.



# MEMORIA

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

Fdo.: Leandro Feliu Maqueda  
Colegiado nº 1708

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	



## 1.- OBJETIVO

El objetivo principal de este documento es aportar las pautas, recomendaciones y referencias que permitan a los técnicos dedicados a la organización, planificación y gestión de mantenimiento aplicar criterios comunes y procedimientos coherentes en la definición y configuración del Plan de Mantenimiento Preventivo los Planes de Mantenimiento Preventivo, enfocado con garantías de éxito a la consecución de los fines que la propia definición del Mantenimiento establece.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Se trata de un edificio construido hace ya algún tiempo donde ha sido necesario sustituir las máquinas de climatización existentes por emplear refrigerantes ya prohibidos y por estar asociados a zonas con diferentes orientaciones lo que provoca un funcionamiento deficiente y la queja de los usuarios.

Es un edificio del Campus de Elche de la Universidad Miguel Hernández dedicado a la investigación y docencia.

## 3.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

### 3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio consta de planta baja, pl 1ª y pl 2 situándose los equipos en la azotea al exterior.

Se trata de equipos todo aire tipo Roof-Top para montaje a la intemperie. Impulsan el aire a través de redes de conductos que entran al edificio y que distribuyen el aire por las diferentes plantas y locales.

En estos momentos hay instalados los siguientes equipos :

1 Roof-Top tipo IPB-120 para la zona "Plantas 1ª y 2ª".

1 Roof-Top tipo IPC-225 para la zona "Planta 2ª".

1 Roof-Top tipo IPC-225 para la zona "Plantas baja y 1ª".

1 Roof-Top tipo IPB-120 para la zona "Plantas 1ª y 2ª".

Y un equipo Roof-Top tipo IPC-375 para la zona "Plantas baja, 1ª y 2ª".

Los que se instalarán nuevos en lugar de los existentes serán :

1 Roof-Top tipo IPF-160 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta 2ª NW".

1 Roof-Top tipo IPF-90 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta 1ª NW".

1 Roof-Top tipo IPF-90 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta baja Este".

1 Roof-Top tipo IPF-90 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta baja Oeste".

1 Roof-Top tipo IPF-120 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta 2ª E".

1 Roof-Top tipo IPF-120 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta 1ª E".

1 Roof-Top tipo IPF-90 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta 1ª SW".

1 Roof-Top tipo IPF-90 con free-cooling y recuperación para la zona "Planta 2ª SW".

### 3.2.- RELACIÓN DE MATERIALES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION.

Se instala un total de 5 equipos tipo IPF-90, 2 unidades IPF-120 y una unidad IPF-160.

En todos los casos se trata de equipos aire-aire tipo Roof-Top y sus características técnicas serán las siguientes :

De la serie SPACE, autónomo bomba de calor aire-aire reversible con RECUPERACION ACTIVA (recuperación de calor del aire de extracción por ciclo frigorífico) de construcción compacta horizontal. Marca CIATESA.

Con carrocería de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster, color gris grafito RAL 7024. Aislamiento térmico de 10 mm de espesor, con clasificación al fuego M1. Chasis autoportante y paneles de acceso al cuadro eléctrico, compresores, ventiladores, etc. Ventilador(es) axial(es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. Ventilador centrífugo de acoplamiento por poleas y correas. Baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio con bandeja de recogida de condensados (en el circuito interior). Compresor hermético tipo scroll, con aislamiento acústico.

Con regulación estandar electrónica GESCLIMA PRO mediante termostato ambiente PGD. Refrigerante R410a. Tensión 400 V – III ph – 50 Hz.

#### IPF-90.

##### Potencia con recuperación 60 % aire exterior (2400 m³/h).

- Potencia frigorífica : 35 Kw (60% aire exterior – 2.400 m³/h).
- Potencia calorífica : 23,7 Kw (60% aire exterior – 2.400 m³/h).
- Caudal de aire en circuito interior : 4000 m³/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 23,6 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 17 mm.c.a.

##### Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
Ancho : 1.400 mm.  
Alto : 1.497 mm.  
Peso : 602,9 Kg.

##### Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.

Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.

Con regulación electrónica entálpica PCOC.

Con regulación de presión de la condensación.

Con ventilador centrífugo interior K721 2,2 Kw. 160-140 2SPZ con variador de frecuencia.

Con ventilador centrífugo de retorno K123 0,75 kw. 106-180 2 SPZ.

Con presostato de filtros sucios.

Con filtros F6/F8.  
Protección eléctrica magnetotérmica.  
Interface RS-484 PCOC.

#### IPF-120.

##### Potencia con recuperación 60 % aire exterior (3600 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 44,9 Kw.
- Potencia calorífica : 38 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 6000 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 27,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 12,3 mm.c.a.

##### Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
Ancho : 1.400 mm.  
Alto : 1.497 mm.  
Peso : 628,6 Kg.

##### Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.  
Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.  
Con regulación electrónica entálpica PCOC.  
Con regulación de presión de la condensación.  
Con ventilador centrífugo interior K574 3 Kw. 106-112 2SPZ con variador de frecuencia.  
Con ventilador centrífugo de retorno K125 1,5 kw. 106-180 2 SPZ.  
Con presostato de filtros sucios.  
Con filtros F6/F8.  
Protección eléctrica magnetotérmica.  
Interface RS-484 PCOC.

#### IPF-160.

##### Potencia con recuperación 60 % aire exterior (5220 m<sup>3</sup>/h).

- Potencia frigorífica : 60,3 Kw.
- Potencia calorífica : 50,5 Kw.
- Caudal de aire en circuito interior : 8700 m<sup>3</sup>/h.
- Presión estática disponible en circuito interior : 14,5 mm.c.a.
- Presión estática disponible en circuito de retorno : 23,4 mm.c.a.

##### Dimensiones.

Largo : 2.400 mm.  
Ancho : 1.400 mm.  
Alto : 1.675 mm.  
Peso : 665,5 Kg.

#### Elementos opcionales :

Circuito aire interior MRC11.

Free-cooling entálpico GESCLIMA PRO con mando PGD y caja de mezcla con 3 compuertas, ventilador de retorno centrífugo y circuito de recuperación activa del aire de extracción por ciclo frigorífico.

Con regulación electrónica entálpica PCOC.

Con regulación de presión de la condensación.

Con ventilador centrífugo interior K501 4 Kw. 106-140 2SPZ con variador de frecuencia.

Con ventilador centrífugo de retorno K152 1,5 kw. 90-160 2 SPZ.

Con presostato de filtros sucios.

Con filtros F6/F8.

Protección eléctrica magnetotérmica.

Interface RS-484 PCOC.

#### 4.- INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

#### DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.





4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### Equipos de trabajo y medios de protección:

1. El empresario 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 la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual 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. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

#### **PRINCIPIOS BÁSICOS**

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.



3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

#### Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

#### **SEGURIDAD EN EQUIPOS FRIGORIFICOS TODO AIRE.**

- Los equipos compactos todo aire contarán con presostatos de alta y baja presión enclavados eléctricamente con el arrancador del compresor.
- Además en la zona de los ventiladores deberán contar con cubrecorreas.

#### **CONDICIONES DE SEGURIDAD.**

Se asegura que la distancia máxima de recorrido hasta la salida no supera en ningún caso los 15 m. Además se dispone de extintor, elemento de corte de energía en el acceso a la sala y cuadro eléctrico.

#### **PROTECCIONES EMPLEADAS FRENTE A CONTACTOS INDIRECTOS.**

Para la protección contra contactos indirectos el cuadro eléctrico de climatización dispone de relé diferencial





regulable tipo VIGIREX que impide que cualquier masa metálica pueda alcanzar en ningún caso los 24 V.

Para ello también se dispone de una red de toma de tierra por todo el Centro que asegura una conexión equipotencial de todas las masas metálicas con una baja resistencia de toma de tierra tal y cómo se describe en el apartado correspondiente del proyecto de baja tensión.

#### **PROTECCIONES CONTRA SOBREENTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS,**

Cada equipo, dispone de una línea independiente con protección contra circuitos mediante interruptor automático magnetotérmico.

Además, para la protección contra sobrecargas, cada motor dispone de relé térmico ajustable para impedir una intensidad de consumo que pueda llegar a dañar al equipo.

#### **5.- INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.**

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

Estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación, limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

Por otra parte, se establecerán las instrucciones de procedimiento diario que deberá seguir el personal de mantenimiento destacado en el edificio. Este procedimiento deberá acordarse previamente con la propiedad o el usuario.

El horario del servicio de mantenimiento conductivo (presencial en la instalación) establecido por el usuario es:

- desde las 8:00 h hasta las 20:00 h.

El técnico de mantenimiento efectuará diariamente, a su llegada al edificio, una comprobación visual de toda la instalación.

En el caso de observar la presencia de alguna anomalía procederá a la comprobación del elemento, equipo o componente en cuestión, y actuará en consecuencia para que sean tomadas las medidas necesarias que conduzcan a la normalización de la instalación.

Los resultados de las intervenciones anteriores serán anotados en el registro diario de incidencias. Una vez solventadas las situaciones de alarma, el técnico procederá a la realización de las tareas de mantenimiento preventivo programadas, según los protocolos y gamas específicas que correspondan para cada día, en aplicación del PMP establecido.

En el caso de no observar la presencia de ninguna anomalía se procederá a realizar las tareas de mantenimiento Preventivo programadas según unas gamas de mantenimiento establecidas para cada uno de los equipos o maquinaria que componen la instalación separados por familias según corresponda, para su posterior archivo en las carpetas de seguimiento del mantenimiento diario.

#### **6.- PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.**





El programa de funcionamiento se establecerá con la empresa de mantenimiento encargada de las instalaciones objeto de mantenimiento, con el fin de dar el servicio correcto demandado con el mínimo consumo energético.

Según lo establecido en la IT 3 del RITE, en este programa de funcionamiento se tiene que contemplar lo siguiente:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación
- Orden de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de paradas intermedias del conjunto o parte de los equipos.
- Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso.

## 7.- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

### 7.1.- GENERALIDADES PLAN DE MANTENIMIENTO.

#### Objetivos del Mantenimiento

El mantenimiento es ante todo un servicio y como tal sus políticas, objetivos y manera de actuar deben ajustarse a las políticas, objetivos y estructuras de la Empresa a la que presta sus servicios y debe desarrollarse y evolucionar con la misma. Por consiguiente la evolución de la Empresa de Lugar a la evolución del Servicio de Mantenimiento. Esta evolución o dinamismo no pueden ser caprichosos, debe reunir unas directrices marcadas. Por eso el mantenimiento esta sujeto a las políticas y objetivos generales de la Empresa por una parte y, por otra, creando sus propias políticas y objetivos particulares. El Servicio de Mantenimiento tendrá como objetivo general el de la Empresa contratante, pero a su vez el responsable del Servicio deberá fijar políticas y objetivos dentro de su jurisdicción, tales como realización de estudios de costes, disponibilidad de instalaciones, potencialidad de los medios humanos y materiales a su cargo, controles energéticos y de calidad, etc.

Los criterios generales de Mantenimiento serán los siguientes:

- General servicio
- Calidad del servicio exigido
- Máxima seguridad para:
  - Usuario
  - Manipulador-operador
  - Equipo o instalación.
- Mínimo coste integral
- Buen rendimiento
- Mínimo deterioro ambiental

#### Definición de mantenimiento.

El mantenimiento se puede definir como el conjunto de operaciones necesarias para asegurar el funcionamiento de una instalación de manera constante con el mejor rendimiento energético posible, conservando permanentemente la seguridad de servicio y la defensa del medioambiente.

Para el buen funcionamiento de la instalación deben tenerse claros los siguientes conceptos:

- Capacidad de comprender el correcto o defectuoso funcionamiento de los equipos.
- Capacidad de vigilar el funcionamiento de las máquinas dentro de los parámetros establecidos.





- Mantener las máquinas de referencia a través del automantenimiento y el mantenimiento programado.
- Capacidad de observar fallos y diagnosticar causas de fallos.
- Relación entre la calidad obtenida en el inicio y la que es posible obtener con la máquina, previendo anomalías por la deriva de los datos que es capaz de controlar.
- Importancia de la limpieza y lubricación.
- Capacidad de intervenir ante fallos simples.
- Reglajes de parámetros de máquinas.
- Conocimientos de los efectos y planteamiento de las soluciones.

En ocasiones los modos de fallo pueden ser evitables o no evitables por mantenimiento, puede producir o no interrupción al suministro dependiendo de las consecuencias de la criticidad del componente en la instalación en que se encuentra, siendo el objeto básico del mantenimiento el minimizar la interrupción de suministro a los clientes con el mínimo coste de mantenimiento preventivo y correctivo, además de prolongar la "vida útil" de los componentes.

La consecuencia de la falta de mantenimiento más clara es la economía, debido a los sobrecostes posteriores que se provocan como consecuencia de no hacer las tareas de mantenimiento correspondiente, otras consecuencias importantes están relacionadas con la imagen que se transmite y en los servicios que se prestan (Pérdida de calidad en los servicios).

Los edificios presentan problemas de conservación que derivan en situaciones de riesgo porque, no existe un mantenimiento adecuado o bien porque sencillamente no se hace.

PROPIETARIO: Presenta en ocasiones un generalizado desconocimiento de las instalaciones que conlleva a usos incorrectos, con actuaciones de mantenimiento pensando que el edificio es eterno, agravándose todo ello en el caso de propiedad compartida.

CONSTRUCTOR/PROMOTOR: debido a que sigue existiendo una concepción del proceso constructivo a corto plazo, reducido hasta la finalización de la obra, dando lugar a no contar con los gastos de explotación del edificio: energéticos y de mantenimiento, y dejando de lado valores como la durabilidad, la accesibilidad y la mantenibilidad.

NORMATIVA: Aún existiendo una extensa legislación que obliga a los propietarios a conservar los edificios y a los agentes involucrados en el proceso constructivo a informar sobre su producto, no se ha creado hasta hace poco tiempo herramientas para que se realicen y acreditar las preceptivas operaciones de mantenimiento.

Frente a esta situación actual, la reaparición de la cultura del mantenimiento pasa ineludiblemente por incorporar todos los sectores implicados a partir de la instrumentalización normativa del mantenimiento, cabe hacer mención a la aparición puntual pero creciente de legislación del ámbito municipal, que obliga a los propietarios de los edificios a acreditar periódicamente mediante inspecciones técnicas, protocolos y modelos específicos, el estado de conservación y seguridad de los edificios.

La legislación del mantenimiento está presente básicamente en todas aquellas instalaciones susceptibles de generar o evitar situaciones de riesgo inminentes como son combustibles, calderas, electricidad, ascensores, sistemas de protección ante incendios, quedando en segundo plano las instalaciones de fontanería siendo su normativa prácticamente nula.

#### **Tipos de mantenimiento.**

En la actualidad existen numerosas modalidades de mantenimiento las cuales se describen en los siguientes apartados:





- **Mantenimiento Técnico-Legal**

El mantenimiento Técnico-Legal se realizará sobre aquellos equipos ó instalaciones objeto del contrato que lo requieran, según los reglamentos Industriales de obligado cumplimiento en vigor ó que puedan promulgarse durante el período de vigencia del contrato.

Toda la mecánica operativa del mantenimiento técnico-legal estará recogida en un documento denominado "MANUAL DE MANTENIMIENTO TECNICO-LEGAL" que recogerá los apartados siguientes:

Relación de Instalaciones Recogerá la totalidad de equipos o instalaciones sujetas a revisiones oficiales de carácter obligatorio.

A continuación se exponen las instalaciones con necesidad de mantenimiento por empresas especializadas y normativa que las define como obligatorias. (En caso de derogación la correspondiente que la sustituya):

- **Instalación de Climatización, Calefacción y ACS:** R.D. 1027/2007 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

## **CAPÍTULO VI**

Condiciones para el uso y mantenimiento de la instalación.

### **Artículo 26.** Mantenimiento de las instalaciones.

6. El mantenimiento de las instalaciones sujetas a este RITE será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos:

a) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

b) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío mayor que 70 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular de la instalación térmica debe suscribir un contrato de mantenimiento, realizando su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

c) Instalaciones térmicas cuya potencia térmica nominal total instalada sea igual o mayor que 5.000 kW en calor y/o 1.000 kW en frío, así como las instalaciones de calefacción o refrigeración solar cuya potencia térmica sea mayor que 400 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento. El mantenimiento debe realizarse bajo la dirección de un técnico titulado competente con funciones de director de mantenimiento, ya pertenezca a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.

7. En el caso de las instalaciones solares térmicas la clasificación en los apartados anteriores será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7 kW/m<sup>2</sup>.





Desde el momento en que se realiza la recepción provisional de la instalación, el titular de ésta debe realizar las funciones de mantenimiento, sin que éstas puedan ser sustituidas por la garantía de la empresa instaladora.

El mantenimiento será efectuado por empresas mantenedoras o por mantenedores debidamente autorizados por la correspondiente Comunidad Autónoma.

- **Mantenimiento Preventivo-Programado**

Se entiende por mantenimiento preventivo-programado aquellas operaciones que se realizan de manera periódica sobre los sistemas y equipos que componen la instalación.

Estos sistemas y equipos están en perfecto estado, y por tanto estas operaciones tienen como objetivo evitar o prevenir la aparición de averías, su envejecimiento o la disminución de sus prestaciones.

El conjunto de las operaciones a realizar sobre un determinado equipo o sistema se conoce con el nombre de gama de mantenimiento de ese equipo o sistema.

Las gamas de mantenimiento suelen programarse por períodos anuales, indicando a su vez dentro de cada operación que compone la gama la periodicidad o frecuencia con la que debe realizarse dicha operación, así como el tiempo teórico de ejecución.

Evidentemente la periodicidad y tiempo de cada operación depende no sólo del tipo de equipo, sino del tipo de instalación y de su uso.

Por ello, las gamas deben adaptarse a cada equipo e instalación, revisando la periodicidad de las operaciones programadas para evitar incidir demasiado en unos y/u olvidar o relajar la actuación en otros.

Asimismo, el tiempo teórico debe revisarse cada año para adaptarlo al realmente empleado.

- **Mantenimiento Preventivo-Predictivo**

A diferencia de las operaciones del mantenimiento preventivo-programado, las cuales se efectúan cada cierto tiempo independientemente del estado del equipo o de uno de sus elementos, las operaciones del mantenimiento predictivo consisten en registrar parámetros de la situación del equipo o de sus componentes que, una vez analizados, nos aconsejarán o no la sustitución de dicho elemento.

Por ejemplo, una operación típica de una gama de mantenimiento preventivo-predictivo es la sustitución o cambio del aceite de los compresores cada cierto tiempo, tiempo que es fijo, aunque como hemos dicho anteriormente debe adecuarse a la instalación.

La operación correspondiente en una gama de mantenimiento preventivo-predictivo para este mismo ejemplo sería la medición de las propiedades físicas y químicas del aceite, y sólo proceder a su cambio cuando estas propiedades estén por debajo de los límites adecuados para su correcto cometido, que es la lubricación del compresor.

Otro ejemplo típico sería realizar el cambio de rodamientos en función de la medida de vibraciones del equipo, y no en función de la periodicidad establecida por el fabricante.

Evidentemente las operaciones de mantenimiento preventivo-programado requieren equipos sofisticados para efectuar el análisis, pero por el contrario ahorra y disminuyen el tiempo de mantenimiento ya que éste sólo se realiza cuando es completamente necesario.





Las gamas de mantenimiento actuales de las instalaciones de climatización contienen muchas operaciones del tipo predictivo tales como la toma de consumos eléctricos, comprobaciones de niveles, control de las condiciones de combustión, etc., sin embargo todavía no contienen operaciones del tipo predictivo que requieren equipos sofisticados tales como analizadores de vibraciones, analizadores de las propiedades del aceite, inspecciones termográficas, etc.

- **Mantenimiento Modificativo ó Correctivo**

El mantenimiento correctivo lo componen aquellas operaciones o intervenciones que se realizan en un sistema o equipo, una vez que ya ha sobrevenido el problema o incidencia, es decir, cuando ya existe la avería.

Una misma operación de mantenimiento puede ser del tipo preventivo o correctivo dependiendo de cuando se realice.

Así la sustitución de las correas del acoplamiento motor-ventilador de un climatizador será de tipo preventivo si se realiza al cabo de un determinado número de horas de servicio (preventivo-programado), y será del tipo correctivo cuando la sustitución se realice una vez manifestado el problema bien por rotura o deslizamiento.

Evidentemente el gran problema del mantenimiento correctivo es que la avería ocurre en cualquier momento, afectando al proceso productivo o de confort.

Sin embargo, el mantenimiento preventivo anticipa la aparición del problema y se programa la reparación del equipo en el momento adecuado para que no afecte al funcionamiento normal de la instalación. Por ello, el objetivo del mantenimiento preventivo es reducir al mínimo las operaciones de mantenimiento correctivo.

- **Mantenimiento Conductivo**

Entre las labores de mantenimiento habituales en el Mantenimiento Integral se encuentran las labores de Mantenimiento Conductivo. Comprende todas las actividades relacionadas con el servicio de puesta en marcha y parada de las instalaciones, así como la supervisión y control del correcto funcionamiento de las mismas. Así mismo comprende todas las maniobras de ajuste y corrección necesarias para restablecer a su valor normal, los parámetros que se encuentren fuera de su valor establecido. También se incluye en este apartado el control de consumos energéticos, mediante las lecturas periódicas de contadores.

Mediante esta lectura y como consecuencia de su comparativa en el tiempo se podrá prever averías y / o fugas en instalaciones de forma sencilla.

Para la realización de la Conducción de los Centros se hará uso de la capacidad e información facilitada en todo momento por el Sistema de Gestión en donde exista. No obstante, se prepararán unas Rondas de Conducción-Vigilancia de ejecución diaria, para aquellos equipos o parámetros no controlados por el sistema, o que aún estando bajo su control se considere importante sean vigilados.

Los principales trabajos a desempeñar en la conducción y que se realizarán siempre en coordinación con el CONDUCTOR de las instalaciones en el Centro de Mantenimiento cuando se realicen a través del sistema de gestión serán:

- Supervisión y control del funcionamiento adecuado de las instalaciones.
- Maniobras de ajuste y corrección, si fuese necesario, de los parámetros de funcionamiento de las instalaciones.



- Control periódico, in situ, de las señales y parámetros mediante mediciones directas de los equipos.
- Comprobación de los elementos de lectura y contaje (tarado).
- Orientación a los equipos de preventivos, sobre anomalías en el funcionamiento de las instalaciones, para su corrección. (Siempre y cuando no lo pueda subsanar por sus propios medios y no sea urgente).
- Operaciones de control, puesta en marcha y paro de las instalaciones previas al inicio y final de temporada de los equipos de calefacción y refrigeración.
- Operaciones de parada y puesta en marcha controlada de las instalaciones y equipos, antes y después de una intervención de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Aviso y apoyo a la empresa/s subcontratista/s del mantenimiento de las instalaciones en las operaciones de mantenimiento preventivo que se originen dentro del programa.
- Puesta al día de toda la documentación técnica y realización de las fichas de control, personalizándolas a cada equipo. Llevar los libros o fichas de Características Técnicas y de Mantenimiento.
- Realizar rutas para toma de datos y observaciones del funcionamiento de las instalaciones.
- Puesta en marcha y parada de las instalaciones.
- Los conductores estarán al corriente de los trabajos de Mantenimiento Preventivo y participarán en las reparaciones importantes, cuando sea posible, con el fin de conocer a fondo cualquier operación especial que se realice en las instalaciones
- Realizar las operaciones necesarias para que las actividades del Centro no se vean afectadas en ningún caso.
- Estudiar un plan de trabajo para ahorro de energía y optimizar el éxito del rendimiento de los equipos de climatización.

En general, recabar, organizar, interpretar y archivar todos los datos disponibles de las instalaciones proporcionados por los sistemas mantenidos, poniéndolos a la disposición de la Propiedad o de la Asistencia Técnica Coordinación y Supervisión al Mantenimiento y efectuando las variaciones en los parámetros ó subrutinas de programación que ésta determine.

- **Mantenimiento Ambiental**

El Mantenimiento Ambiental es aquél que, simultáneamente, minimiza los impactos ambientales asociados a su desarrollo y permite mantener o adecuar las instalaciones y edificios para que éstos puedan desempeñar de forma óptima las funciones y usos que se les han asignado.

De esta manera, se deben establecer una serie de criterios y medidas con el objetivo de optimizar el consumo de recursos asociados al uso de un edificio o instalación, así como de minimizar la generación de residuos y garantizar que éstos se gestionen de forma adecuada.

En este punto, es necesario considerar como hemos plasmado con anterioridad que existen tres tipos de mantenimiento que deben realizarse de forma paralela:

- **El mantenimiento preventivo:** Su objetivo es la reducción del número de averías y el mantenimiento de la eficiencia de los equipos mediante su revisión periódica, la sustitución de elementos deteriorados o el reemplazo de determinados equipos o elementos por otros que resulten más eficientes o adecuados desde el punto de vista ambiental.
- **El mantenimiento correctivo,** que se desarrolla una vez se ha detectado una avería o disfunción.
- **El mantenimiento predictivo** es aquél que se realiza a partir de los datos aportados por la monitorización de ciertos parámetros de las instalaciones (datos obtenidos mediante la



instalación de contadores, el desarrollo de auditorías, etc.), los cuales permiten detectar posibles anomalías o disfunciones de forma anticipada y actuar en consecuencia.

De forma genérica, las directrices que se considerarán en el mantenimiento del edificio e instalaciones son las siguientes:

**1. Minimización del impacto de las intervenciones sobre el medio considerando el uso de sistemas y elementos de bajo impacto ambiental y altamente eficientes, como por ejemplo:**

- Uso de materiales de bajo impacto ambiental.
- Sistemas energéticos eficientes.
- Sistemas y elementos para el ahorro de agua.
- Prácticas adecuadas en la gestión de los residuos.

**2. Optimización de las redes de servicios mediante el uso de instalaciones y elementos de bajo mantenimiento y larga durabilidad, considerando su registrabilidad y accesibilidad a los servicios, con el objetivo de facilitar su gestión y, por tanto, su eficiencia:**

- Garantizar la durabilidad de los sistemas y las instalaciones, y el uso de elementos que posibiliten su reemplazo (fácil transporte, piezas normalizadas, recambios, etc.).
- Optimizar la accesibilidad: sistemas constructivos de fácil transformación y mantenimiento, instalaciones accesibles, sistemas e instalaciones fácilmente desmontables, etc.

**3. Optimización de los recursos.**

- Adaptación a los condicionantes del entorno (máximo aprovechamiento de los recursos naturales, luz y ventilación, protecciones).
- Mejora del aislamiento térmico del edificio.
- Uso de aparatos eficientes de climatización, calefacción y de agua caliente sanitaria.
- Zonificación e instalación de equipos de control y regulación automática.
- Aprovechamiento de la energía solar térmica.
- Aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica.

Para el desarrollo del correcto mantenimiento de las instalaciones se precisa tener en cuenta las siguientes pautas de funcionalidad, operatividad y recursos materiales.

- El servicio y tareas a ejecutar en las instalaciones tendrá como objetivo primordial la consecución del mejor estado de conservación de sus partes y elementos componentes, asegurando el funcionamiento continuo y eficaz de las instalaciones, minimizando las posibles paradas como consecuencia de averías y mantener un correcto equilibrio entre las prestaciones que proporcionan y su costo, etc.
- Se debe emitir a partir del momento de la recepción del edificio, un **Informe** donde se recogen las deficiencias y anomalías observadas en la instalación y los equipos que la componen, tanto desde el punto de vista técnico como legal.

El citado informe verificará que todos los equipos e instalaciones son capaces de realizar las prestaciones previstas en los proyectos técnicos respectivos y las señaladas por los distintos fabricantes.

Servirá asimismo para determinar exactamente las máquinas y equipos integrantes de las instalaciones, con sus características pormenorizadas, conformando el LIBRO DE MANUALES DE INSTALACIONES.



Para cumplir con el aspecto legal del informe deberá tenerse en cuenta la Legislación vigente tanto nacional como comunitaria. Deberá cumplir entre otras, las siguientes reglamentaciones.

Recibo el edificio se realizará un **Inventario** de los elementos objeto del contrato. Al mismo tiempo, se procederá a realizar la **Codificación** (necesaria para el Plan de Mantenimiento), y la **Identificación** o marcaje de todos los elementos de las instalaciones.

La Codificación debe ser arborescente, para lo cual cada Instalación se desglosará en Grupos Funcionales o Familias (equipos o máquinas) y estos a su vez en Subgrupos (componentes). Cada Grupo o Subgrupo generará una **Ficha Inventario** en la que se anotaran entre otros los siguientes datos:

- Código
- Instalación a la que pertenece y Localización.
- Grupo Funcional
- Subgrupo
- Marca
- Modelo
- Fechas de Fabricación e Instalación.
- Emplazamiento
- Características Técnicas en función del Grupo a que pertenezca.

Es imprescindible implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales que esté inmerso en el Plan General que se encuentre implantado en el Edificio, implementando del mismo en cuanto al propio servicio de mantenimiento.

Este plan deberá tener concordancia con el Plan de Autoprotección del Edificio y los procedimientos de calidad (si existen) que tengan relación con el servicio de mantenimiento.

La metodología de mantenimiento debe estar basada en la implantación de una Ingeniería de Mantenimiento apoyada por un programa de gestión informático que sea capaz de integrar la información así como de distribuirla, planificar carga de trabajo, agrupar costes homogéneos, etc.

La metodología se entiende como el conjunto de operaciones sistemáticas y organización necesaria para conseguir alargar la vida útil de las instalaciones reduciendo el coste de su sustitución y consiguiendo un grado de confort aceptable.

La metodología incluye que después de realizada una revisión Preventiva, o Técnico Legal quede constancia mediante la firma del responsable de cada Unidad de trabajo, afirman que las instalaciones están en perfecto estado de funcionamiento.

La implantación de esta filosofía no es estática sino que en función de los resultados que se van obteniendo (horas correctivo/horas totales, por ejemplo) se modifica la carga de trabajo de los distintos tipos de mantenimiento, para conseguir ahorros en consumo energético, consumo de materiales, etc.

Mediante la implantación de un **Programa de Mantenimiento informatizado** es posible generar las órdenes de trabajo diarias asociadas a los equipos, así como la descripción del oficial/oficiales que cumplimentaran la orden, el coste previsto, la fecha de intervención etc.

Una vez realizada la orden de trabajo y con la toma de datos relativa a la tª, presión, intensidad voltaje etc, tiempo de realización, coste de los materiales empleados, etc, serán introducidos en el programa, cerrando así la orden de preventivo, conductivo o técnico legal.

De esta manera se generan y se cierran las ordenes de trabajo que por así decir funcionan de forma automática es decir están planificadas y programadas con el consenso del Responsable del Servicio de Mantenimiento.

Las Órdenes de correctivo y/o averías son trabajos que se planifican conforme se van produciendo. Estas órdenes deben ser siempre validadas por el Responsable de Servicio de Mantenimiento. El origen de la avería o la petición de un trabajo puede venir desde cualquier persona del Edificio, solo hace falta que disponga de un ordenador con posibilidad de conectar con Internet y se le facilite una clave de acceso adecuada. Lo normal es que sean Supervisores o en Jefes de Servicio. Si esta premisa anterior se cumple, el demandante de intervención rellenará sus datos y describirá sucintamente la avería. La solicitud de trabajo queda almacenada en espera que la persona designada (Responsable del Servicio de Mantenimiento) proceda, según su criterio a rechazar la orden o a admitirla pasándola por lo tanto a planificación.

En dichas Órdenes, quedan anotadas entre otras, todas las medidas, observaciones o correcciones llevadas a cabo sobre cada equipo o componente, lo que permitirá un seguimiento del **Histórico** del mismo.

Después de realizado el Inventario de las Instalaciones, Codificados los equipos o componentes, aprobadas por parte de la Propiedad las Gamas de Mantenimiento y las Ordenes de Trabajo, se procederá a **INFORMATIZAR** el Mantenimiento.

- El **equipo de respuesta rápida** debe estar formado por dos operarios con cualificación a nivel de maestría industrial, con vehículo, estando localizables las 24 h del día para los avisos de emergencia lanzados por buscapersonas ó telefónicamente a la central. Debe tratarse por lo tanto de personal con un alto grado de experiencia en instalaciones y un nivel de prestación muy elevado.
- Funcionalidad de los **Repuestos en stock**: en el momento de su colocación en la estantería se abrirá, ó anotará en la ficha de almacén donde se reflejará:
  - Denominación Genérica
  - Situación geográfica
  - Fecha, cantidad y proveedor
- Mensualmente deben generarse **informes** que recojan toda la operativa del mes anterior.
  - Tipos de mantenimiento.
  - Por zonas funcionales.
  - Por averías/materiales empleados.

Además el informe mensual debe recoger:

- Grado de cumplimiento respecto a su planificación del mantenimiento preventivo y técnico legal.
- Grado de cumplimiento del tiempo de respuesta en cada una de las averías, deslizamientos etc
- Informe de las deficiencias observadas, así como de las incidencias dignas de mención
- Informe de las obras o mejoras en curso, etc.
- Informes de consumos eléctricos, gas, gasóleo, agua etc.

Finalmente el compendio de todos los informes mensuales y trimestrales, además de un informe general de instalaciones; observaciones técnicas; mejoras; nuevas instalaciones etc., debe dar lugar al informe anual y a las conclusiones del mantenimiento del año.

Para el correcto mantenimiento debe disponer de un **Material mínimo** tanto en almacén como en circulación con los mecánicos:

- Vehículos
- Regulador Caudal Hidráulico.
- Taladro de columna
- Soldadoras eléctricas
- Soldadora autógena
- Grupo electrógeno portátil
- Bancos de trabajo, taladros portátiles, esmeriles portátiles aparatos de medida, etc.
- Máquina curvadora de tubo
- Juegos de terrajas manuales
- Soldadura portátil
- Analizador registrador de energía trifásico (KW). , V., I., Cos, KVAR.)
- Termómetro de campo de medida, de -10° a +250°
- Taladro eléctrico
- Máquina de cortar de va y ven
- Caja de herramienta de seguridad, llaves de vaso, planas, destornilladores, etc.
- Caja de herramientas de mano, llaves de vaso, planas, alicates, destornilladores, Etc.
- Rebarbadora
- Herramienta y Utillaje
- Pequeño Material
- Equipos Informáticos

**Dotación de herramientas de mano para especialistas climatización:**

- Alicata universal de 200 mm.
- Cortafríos de 200 mm.
- Llave inglesa de 8"
- Llave inglesa de 10"
- Juego de llaves de boca fija de 6-7 a 16-17
- Llave grifa de 10"
- Mordaza de pico de loro
- Martillo de bola
- Martillo de plástico
- Destornillador cruciforme de 4x100 mm.
- Destornillador plano de 4x100 mm.
- Destornillador plano de 6x150 mm.
- Destornillador plano de 8x200 mm.
- Linterna
- Navaja
- Flexímetro
- Juego de llaves macho acodadas
- Maletín de herramientas
- Juego de manómetros

**Materiales y accesorios necesarios:**

- Banquetas de limpieza y cepillos
- Algodón
- Pegamentos ordinarios y especiales
- Pasta emeril
- Lijas
- Tornillería y clemas
- Cintas de teflón y cáñamo



- Regletas de conexión
- Productos de limpieza y tratamientos para cuadros eléctricos
- Detergentes y artículos de limpieza general
- Siliconas y vaselinas

El plan de mantenimiento que se va a desarrollar para los nuevos equipos de la INSTALACION DE CLIMATIZACION DEL EDIFICIO TORREBLANCA se descompone en dos tipos de revisiones:

A. Revisiones de carácter Oficial (Mantenimiento Técnico – Legal):

1. - La Empresa Mantenedora deberá cumplir con lo dispuesto en el R.D. 1027/2007 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

B. Revisiones necesarias para el correcto mantenimiento de las instalaciones (Mantenimiento Conductivo y Preventivo-Programado).

Las instalaciones objeto del plan de mantenimiento se refieren a los nuevos equipos de la INSTALACION DE CLIMATIZACION DEL EDIFICIO TORREBLANCA consistentes en un total de 8 nuevos equipos todo aire Roof-Top de diferentes potencias..

## 7.2. - REVISIONES PERIÓDICAS

La Empresa Mantenedora deberá presentar un modelo de Libro de Mantenimiento del Edificio donde consten los datos de cada uno de los equipos.

La Empresa Mantenedora será la encargada de su seguimiento y cumplimiento.

En las fichas tipo adjuntas se detallan las operaciones a realizar.

## 7.3. - TABLAS DE MANTENIMIENTO TIPO

Se elaborarán las fichas de mantenimiento definitivas, referenciadas para cada uno de los equipos, diferenciándose estos por familias, según la Guía Técnica de Mantenimiento de Instalaciones Térmicas publicada por el Instituto para la Diversificación Ahorro de la Energía (I.D.A.E.), con el fin de adecuar su periodicidad en función del funcionamiento y de las necesidades de la instalación y de la buena práctica del mantenimiento.

Se pretende desarrollar un plan de mantenimiento con el fin de implantar un sistema informático de gestión, utilizando las herramientas informáticas existentes en el mercado destinadas a este fin.

A continuación se adjuntan tablas de mantenimiento tipo.



REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EN EDIFICIO TORREBLANCA  
MEMORIA



7.3.1.- REGISTROS DE MEDIDAS Ó LECTURAS.

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EN EDIFICIO TORREBLANCA  
MEMORIA



MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONTROL CONDICIÓN AMBIENTAL		RML - 01
OPERACIONES A REALIZAR	MUESTREO TRIMESTRAL	
Hora de la toma		
Planta / local / departamento		
Orientación		
Temperatura exterior (° C)		
Temperatura interior (° C)		
Climatizador o fan-coil correspondiente		
Estado de las unidades productoras		
Estado del climatizador o fan-coil		
Observaciones		

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EN EDIFICIO TORREBLANCA  
MEMORIA



7.3.2.- GAMAS DE MANTENIMIENTO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





### ÍNDICE DE PROTOCOLOS GENÉRICOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

FAMILIA	TÍTULO
9	Equipos autónomos de acondicionamiento de aire
12	Filtros de aire
13	Recuperadores de energía aire-aire
19	Conductos para aire, elementos de difusión y accesorios
24	Cuadros eléctricos y líneas de distribución para climatización

## FAMILIA 9: EQUIPOS AUTÓNOMOS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Inspección exterior del equipo. Corrección de corrosiones, deterioros de pintura y manchas de aceite	A
2	Inspección de rejillas de protección de ventiladores, batería y tomas de aire	A
3	Verificación del estado de la soportación del equipo: soportes rígidos, antivibratorios, amortiguadores, etc.	A
4	Verificación del estado de las juntas de estanquidad en los equipos instalados a la intemperie y sustitución, si procede	2.A
5	Verificación del estado de las juntas de estanquidad en los equipos instalados en el interior y sustitución, si procede	A
6	Verificación del estado de las uniones elásticas de conexión a conductos. Comprobación de estanquidad y sustitución, si procede	2.A
7	Inspección del estado de paneles desmontables y de sus cierres y juntas. Corrección de anomalías	A
8	Inspección de fugas de aire y corrección, si procede	2.A
9	Inspección del aislamiento térmico y acústico de los paneles y reparación, si procede	A
10	Inspección de los filtros de aire y sustitución, si procede	M
11	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de la batería interior. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	2.A
12	Inspección de baterías de agua. Verificación de estanquidad y corrección, si procede	2.A
13	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de la batería exterior. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	2.A
14	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	2.A
15	Inspección de condensadores por agua: limpieza de tubos o placas y cabezales, eliminación de incrustaciones y obstrucciones	A
16	Comprobación de estanquidad de circuitos. Test de fugas del equipo	2.A
17	Verificación de inexistencia de fugas interiores de agua en condensadores	2.A
18	Verificación de inexistencia de fugas interiores de refrigerante al circuito de agua en condensadores	2.A
19	Inspección del circuito de agua del condensador: corrección de fugas y corrosiones en las conexiones	2.A
20	Verificación del estado y funcionamiento de válvulas presostáticas de control de condensación	2.A
21	Verificación del estado y funcionamiento de válvulas de seguridad. Verificación de estado de tapones fusibles	2.A
22	Verificación de estado y limpieza de la bandeja de recogida de agua condensada y sus desagües	2.A
23	Corrección de fugas y eliminación de corrosiones en la bandeja de recogida de condensaciones. Tratamiento bactericida de la bandeja	2.A
24	Inspección y limpieza del sifón de la tubería de drenaje de la bandeja de recogida de condensados	2.A
25	Inspección de ventiladores axiales exteriores, anclajes, soportes y giro libre. Inexistencia de vibraciones	2.A
26	Inspección de ventiladores centrífugos exteriores o interiores, anclajes, soportes y giro libre. Inexistencia de ruidos o vibraciones anómalas	2.A
27	Inspección de transmisiones por poleas y correas de ventiladores: Verificación de alineación, tensión y estado de correas y sustitución, si procede	2.A
28	Limpieza de palas y álabes de los rodets de los ventiladores	A

**INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO** *(Continuación)*

29	Inspección de cojinetes y rodamientos de los ventiladores: verificación de holguras y engrase si procede	2.A
30	Verificación de la estanquidad de las uniones y juntas de líneas frigoríficas en equipos de sistema partido	m
31	Inspección de estado y apriete de tapones y caperuzas de conexiones frigoríficas y válvulas de servicio	m
32	Verificación de inexistencia de humedad en el circuito frigorífico, mediante indicador del visor de líquido	m
33	Inspección del filtro deshidratador de refrigerante y sustitución del filtro o de sus cartuchos, si procede	2.A
34	Inspección general externa de compresores, suspensión elástica, anclajes, etc.	2.A
35	Inspección de nivel de aceite en visores de cárter de compresores	m
36	Verificación de estado, funcionamiento y consumos de las resistencias de cárter	2.A
37	Comprobación del estado del aceite frigorífico. Test de acidez	2.A
38	Verificación del funcionamiento de los dispositivos de control de capacidad de los compresores	2.A
39	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y protección antihumedad	2.A
40	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés, y sustitución, si procede	2.A
41	Inspección de pilotos de señalización y sustitución de lámparas o LED fundidos	2.A
42	Inspección de convertidores de frecuencia y dispositivos de control de velocidad variable de motores	2.A
43	Verificación de estado y actuación de interruptores de flujo, de aire o de agua, y ajuste, si procede	2.A
44	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos del equipo	M
45	Verificación de estado y actuación de presostatos de mando. Ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
46	Verificación de estado y actuación de presostatos de seguridad. Ajuste de puntos de consigna si procede	M
47	Verificación de estado y actuación de termostatos de control. Ajuste de puntos de consigna, si procede	2.A
48	Verificación de estado y actuación de termostatos de seguridad. Ajuste de puntos de consigna, si procede	M
49	Verificación de estado y actuación de válvulas de expansión termostáticas y ajuste, si procede	2.A
50	Verificación de estado y actuación de válvulas de retención del circuito frigorífico	2.A
51	Verificación de estado y actuación de válvulas automáticas de inversión de ciclo en equipos reversibles	2.A
52	Verificación de estado y actuación de electroválvulas y válvulas de servicio del circuito frigorífico	2.A
53	Verificación de estado y estanquidad de válvulas de obús (Schraeder) para carga y servicio de circuitos	m
54	Inspección de programadores electrónicos de regulación y control. Ajuste de parámetros, si procede	2.A
55	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en la caja del programador y en los circuitos de control	2.A
56	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores	2.A
57	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra. Apriete de conexiones	2.A
58	Comprobación de apriete de conexiones en cajas de bornas de compresores y motores	2.A
59	Comprobación de la estanquidad de las juntas de los terminales de compresores y apriete o sustitución, según proceda	2.A

**INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO** (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
60	Verificación y contraste de termómetros y manómetros y otros instrumentos de medida	A
61	Comprobación del funcionamiento del equipo en todos los ciclos o modos para los que está diseñado	2.A
62	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento	2.A
63	Toma de datos de funcionamiento según ficha de control. Determinación de rendimiento frigorífico y comparación con los datos de diseño	2.A

**FAMILIA 12: FILTROS DE AIRE**

**Gama genérica de mantenimiento**

**INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envolventes y carcasas</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	M
4	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
5	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
6	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
7	Limpieza de las superficies interiores de los módulos y secciones de filtración	A
8	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A

**INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO** (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
9	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores o exteriores y reparación si procede	A
<b>Elementos filtrantes</b>		
10	Inspección de estado y limpieza de filtros de aire. Limpieza o preferentemente sustitución, cuando sea preciso	M
11	Limpieza de secciones de filtros y bastidores de soporte	M
12	Comprobación del funcionamiento del control automático avisador de filtros sucios	2.A
13	Comprobación de la estanquidad de los portamarcos y bastidores de soporte de filtros y reparación si procede	A
14	Verificación de estado y funcionamiento de dispositivos de arrastre de filtros rotativos, ajuste y engrase, si procede	2.A



## FAMILIA 13: RECUPERADORES DE ENERGÍA AIRE-AIRE

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Envolventes y carcasas</b>		
1	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies exteriores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
2	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies interiores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
3	Inspección de tejadillos y protecciones superiores exteriores	A
4	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	M
5	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
6	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
7	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
8	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A
9	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación, si procede	A
<b>Recuperadores de energía del aire de extracción</b>		
10	Inspección de los filtros de aire. Limpieza o sustitución, según proceda	M
11	Limpieza de las superficies internas de cajas y placas de intercambio térmico	A
12	Sustitución de tambores de intercambio térmico en recuperadores rotativos	A
13	Verificación de la inexistencia de ruidos o vibraciones procedente de rodamientos y cojinetes. Corrección de anomalías observadas	T
14	Verificación del estado de desgaste y holguras de cojinetes, y sustitución, si procede	A
15	Inspección de engrasadores de rodamientos y cojinetes. Engrase cuando proceda	2.A
16	Inspección del estado de correas y poleas de transmisión y sustitución cuando proceda	2.A
17	Inspección de la tensión de correas de transmisión e inexistencia de ruidos anómalos durante el funcionamiento. Ajuste de la tensión de las correas	T
18	Inspección de la alineación y paralelismo de transmisiones por poleas y correas. Corrección de la alineación cuando proceda	2.A
19	Verificación de la sujeción de las poleas a los ejes. Comprobación de holguras en chaveteros y sustitución de chavetas cuando proceda	2.A

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)

20	Verificación de soportes de motores de arrastre y apriete de tornillos de anclaje	A
21	Verificación del funcionamiento de motores de arrastre. Apriete de conexiones eléctricas	2.A
22	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación a motores y sus protecciones	2.A
23	Inspección de relés térmicos y protecciones diferenciales de motores, limpieza o sustitución de contactos	2.A
24	Inspección de circuitos y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	A
25	Verificación de funcionamiento en condiciones normales de uso, a partir de las señales de mando	2.A
26	Toma de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las de diseño. Determinación de rendimientos en la recuperación de calor	2.A

## FAMILIA 19: CONDUCTOS PARA AIRE, ELEMENTOS DE DIFUSIÓN Y ACCESORIOS

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Conductos</b>		
1	Inspección de estado exterior: oxidaciones, uniones, cintas adhesivas desprendidas, fisuras, pérdidas de aislamiento, enlucidos, etc. Corrección de defectos observados	A
2	Inspección de estanquidad. Localización de fugas de aire por juntas o uniones: sellado de uniones	A
3	Inspección deformaciones en conducto: corrección de deformaciones o aplicación de refuerzos	A
4	Inspección signos de humedad, goteras de agua sobre conductos. Corrección de defectos	A
5	Verificación de inexistencia de corrosiones en conductos metálicos. Limpieza y protección de zonas oxidadas	A
6	Inspección de estado de uniones. Corrección de deformaciones y fugas	A
7	Inspección del estado del aislamiento térmico exterior y barrera antivapor y reparación, si procede	A
8	Inspección de acoplamiento y uniones flexibles o elásticas con máquinas: corrección de roturas y fugas	A
9	Inspección de los soportes: verificación de espaciamiento, anclajes, fijaciones a los tirantes, tacos de anclaje, inexistencia de vibraciones	A
10	Inspección interior: suciedad acumulada, desprendimiento de paneles, de deflectores, de aislamiento, etc. Limpieza interior si procede	A
11	Inspección interior de conductos de fibra de vidrio: verificación de inexistencia de deterioros en las superficies en contacto con el aire, erosiones en la fibra de vidrio. Reparaciones, si procede	A
12	Comprobación de estado de burletes y juntas de los registros de acceso y sustitución, si procede	A
13	Comprobación de cierre y ajuste de compuertas manuales de regulación de caudal	A
<b>Silenciadores</b>		
14	Inspección de estanqueidad: corrección de fugas de aire	A
15	Inspección uniones y acoplamiento elásticos con conductos y máquinas. Reparación de defectos	A
16	Medición de caudales en circulación y pérdidas de carga y comparación con los valores de diseño	A
<b>Compuertas cortafuegos</b>		
17	Comprobación de funcionamiento: eliminación de obstáculos para su libre cierre y apertura	2.A
18	Inspección de los mecanismos de actuación y de su respuesta a las señales de mando	2.A
19	Inspección de fusible y conexiones eléctricas. Apriete de conexiones	2.A
20	Comprobación del estado de la clapeta de obturación y de que queda abierta después de la inspección	2.A
<b>Compuertas de regulación motorizadas</b>		
21	Inspección de estado de lamas y goznes de soporte. Limpieza de superficies en contacto con el aire y engrase de goznes, si procede	A
22	Comprobación del posicionamiento de las compuertas. Apertura y cierre manual	A
23	Verificación de la fijación de las lamas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento normal. Ajustes, si procede	A
24	Inspección de los sistemas de accionamiento mecánico: apriete de tornillos y timonería y engrase de rótulas, si procede	A
25	Verificación de estado y funcionamiento de servomotores. Apriete de conexiones eléctricas. Comprobación de respuesta a las señales de mando	A
26	Verificación de recorridos en compuertas motorizadas. Inspección finales de carrera. Ajustes, si procede	A

**INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO** (Continuación)

Número	Trabajos	Frecuencia
<b>Elementos de difusión, retorno y extracción de aire</b>		
27	Inspección de estado exterior: limpieza de superficies y zonas de influencia	A
28	Verificación de la fijación de lamas, aletas y toberas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento. Ajustes, si procede	A
29	Verificación de estado y funcionalidad de compuertas de regulación de caudal, manuales o automáticas. Comprobación de libre apertura y cierre. Ajuste, si procede	A
30	Inspección de deflectores. Corrección de orientaciones, si procede	A
31	Medición de caudales de aire, por muestreo, y comparación con los valores de diseño	A
32	Verificación del estado y afianzamiento de marcos y elementos de sujeción	A
33	Inspección del sellado de elementos de difusión a conductos y paramentos. Corrección, si procede	A
<b>Compuerta de sobrepresión</b>		
34	Inspección de soporte de lamas. Verificación de que no existen ruidos ni golpeteos anómalos durante el funcionamiento. Comprobación del cierre de los pasos de aire, en situación de reposo	A
35	Limpieza de superficies exteriores	A

## FAMILIA 24: CUADROS ELÉCTRICOS Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN PARA CLIMATIZACIÓN

### Gama genérica de mantenimiento

#### INTERVENCIONES Y FRECUENCIAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Número	Trabajos	Frecuencia
1	Limpieza general del cuadro y protección antihumedad	A
2	Inspección del estado y repaso de pintura en todos los elementos que la necesiten	A
3	Inspección de la señalización e identificación de componentes del cuadro y reposición, si se requiere	A
4	Comprobación de funcionamiento de interruptores, disyuntores y contactores	T
5	Inspección del estado de los contactos de los contactores. Limpieza y reposición si procede	T
6	Verificación del estado y funcionamiento de reles térmicos y aparellaje de protección en general	T
7	Contraste y ajuste de instrumentos de medida: voltímetros, amperímetros, fasímetros, etc.	T
8	Verificación, contraste y ajuste de instrumentos de medida: registradores y analizadores.	T
9	Verificación de circuitos y conductores de puesta a tierra. Medida de resistencia a tierra	T
10	Verificación de aislamiento eléctrico de protecciones y líneas de todos los circuitos	A
11	Verificación de apriete y afianzamiento de contactos, reajuste de clemas y borneros de conexiones	A
12	Inspección general del cableado interior del cuadro y correcciones, si procede	A
13	Verificación termográfica o directa de temperaturas en el aparellaje y en los conductores	A
14	Comprobación de estado de fusibles y pilotos de señalización y alarma y reposición, si procede	M
15	Medida de tensiones e intensidades en la acometida principal al cuadro y determinación de desequilibrios	T
16	Medida de tensiones e intensidades en los circuitos principales alimentados desde el cuadro y determinación de desequilibrios	T
17	Verificación de apriete de conexiones de circuitos de puesta a tierra	M
18	Verificación de puntos de consigna de protecciones magnetotérmicas e interruptores diferenciales	M
19	Verificación del apriete de conexiones de líneas de todos los circuitos, en ambos extremos	A
20	Verificación del apriete de conexiones de líneas de alimentación a motores, en ambos extremos	T
21	Verificación del aislamiento eléctrico y temperatura de conductores de líneas de alimentación a motores	A



## 8.- PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.

Se evaluará periódicamente el rendimiento de los equipos generadores de calor siguiendo unas gamas de mantenimiento establecidas.

PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA			
MEDIDAS EN EQUIPOS AIRE-AIRE	MENSUAL	TRIMESTRAL	ANUAL
Temperatura, caudal y presión del aire a la entrada y salida del equipo.		X	
Temperatura ambiente de los locales climatizados	X		
Temperatura del aire exterior	X		
Consumo eléctrico total del equipo Potencia activa, reactiva, tensión e intensidad por fases, factor de potencia, etc.		X	

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





## PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EDIFICIO TORREBLANCA

### CAMPUS DE ELCHE

**MANUAL DE USO**

**Mayo 2010**



CONSULTING DE INGENIERIA

**ICA, s.l.**

Paseo de las Facultades, 10  
Tel. y Fax. 96 393 20 40 (5 Lns.)

46021 VALENCIA  
E-mail: ingenieria@ica-sl.com



# MANUAL DE USO

Valencia, Mayo de 2010  
EL INGENIERO S. INDUSTRIAL

Fdo.: Leandro Felio Maqueda  
Colegiado nº 1708

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: <b>1708</b>	LEANDRO LORENZO FELIU MAQUEDA
FECHA: <b>23/08/2010</b>	NºVISADO: <b>2010/9159</b>
<b>VISADO</b>	







# ÍNDICE

REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EDIFICIO TORREBLANCA.  
CAMPUS DE ELCHE – UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ  
MANUAL DE USO  
ÍNDICE



1.- EQUIPOS COMPACTOS ROOF-TOP.

2.- DIFUSORES ROTACIONALES.

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# MEMORIA

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EDIFICIO TORREBLANCA.  
CAMPUS DE ELCHE – UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ  
MANUAL DE USO  
MEMORIA



## 1.- EQUIPOS COMPACTOS ROOF-TOP

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



confort univ ersal



→ Roof-top

**SPACE**  
la actitud zen

**CIATESA**  
— CIAT GROUP



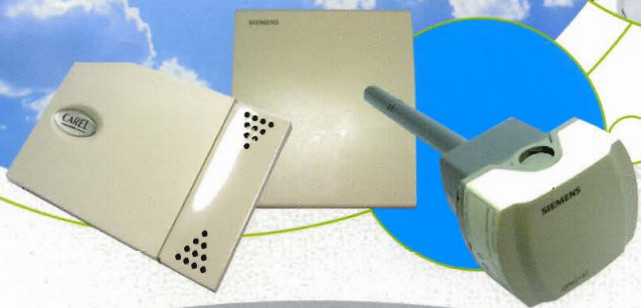
→ calidad del aire

pureza del aire



→ SPACE control y depuración

Una doble filtración de eficacia G4 + F7 ofrece una calidad de filtración óptima, evitando a la vez las obstrucciones.

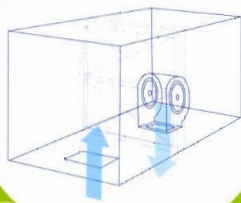


Una sonda de calidad del aire permite gestionar de forma óptima el aire nuevo en función de las necesidades reales de renovación del aire.

→ instalación

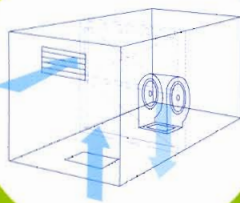
adaptabilidad sin límites

Montaje M0



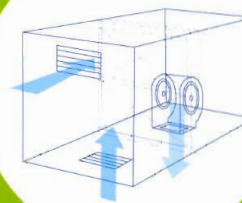
Todo aire de retorno

Montaje MT



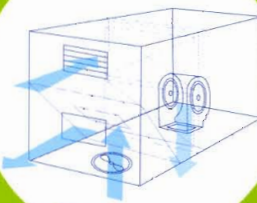
Compuerta fija para introducción de aire nuevo

Montaje MS



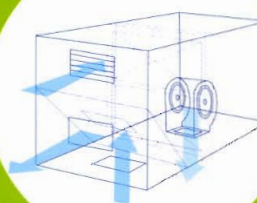
Compuerta motorizada de aire nuevo para funcionamiento con free-cooling

Montaje MA



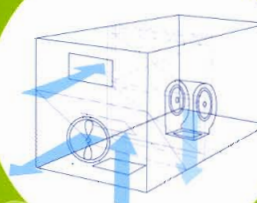
Compuerta motorizada de aire nuevo para funcionamiento con free-cooling + ventilador de retorno AXIAL con compuerta de sobrepresión

Montaje MK



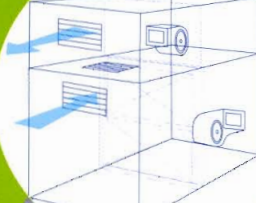
Compuerta motorizada de aire nuevo para funcionamiento con free-cooling + compuerta de sobrepresión para extracción de aire

Montaje ME



Compuerta motorizada de aire nuevo para funcionamiento con free-cooling + ventilador de extracción axial

Montaje MC



Compuerta motorizada de aire nuevo para funcionamiento con free-cooling + ventilador de retorno CENTRIFUGO con compuerta motorizada de extracción para gestionar la sobrepresión del local

→SPACE facilita el trabajo de instalación in-situ.

Las múltiples orientaciones de retorno e impulsión (lateral, superior, inferior) permiten adaptar SPACE a las restricciones de implantación.

La bancada de premontaje regulable que se adapta a la pendiente del tejado facilita el trabajo de instalación.

En caso de instalación en el suelo, SPACE dispone de soportes antivibratorios adaptados.

Cómodo acceso a los componentes facilita los controles durante la puesta en marcha.

En las versiones MA / ME / MK / MC, SPACE dispone de una extracción integrada en el Roof Top.





# recuperación de energía

## respeto del medio ambiente

→ SPACE presenta soluciones innovadoras y eficaces en Roof Top



→ **Recuperación pasiva** - un intercambiador de placas actúa sobre el aire extraído para pretratar el aire nuevo introducido. Esta recuperación permite reducir la potencia necesaria para tratar el aire nuevo y, por tanto, utilizar un equipo de dimensiones más reducidas



→ **En su solución «gas»**, SPACE emplea un quemador de altas prestaciones.

→ **El free cooling en el conjunto de sus montajes** (salvo M0 y MT): SPACE ofrece la función «FREE COOLING». Esta función permite refrigerar el local introduciendo aire frío exterior.



→ **Pueden emplearse grupos moto-ventiladores de velocidad variable** (motor EC) para adaptar el caudal del aire del condensador a las estrictas necesidades del equipo, evitando así los excesos de consumo.

→ **SPACE utiliza un fluido limpio:** el R-410a. Este fluido precisa menos carga frigorífica [-20%] y presenta una ventaja ecológica [ODP = 0].



→ **SPACE está provisto, a nivel de la regulación electrónica**, de un algoritmo de «desescarche inteligente» que adapta el ciclo y la duración del desescarche en función de las necesidades.

## → opción energética

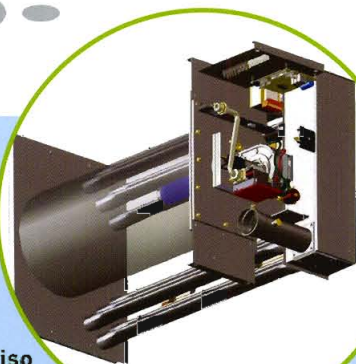
→ SPACE presenta soluciones innovadoras y eficaces en Roof Top

→ **Funcionamiento sólo frío (RPF)**

→ **Funcionamiento como bomba de calor (IPF) con apoyo eléctrico si es preciso**

→ **Batería de agua caliente integrada en el equipo y controlada por una válvula de 3 vías proporcional**

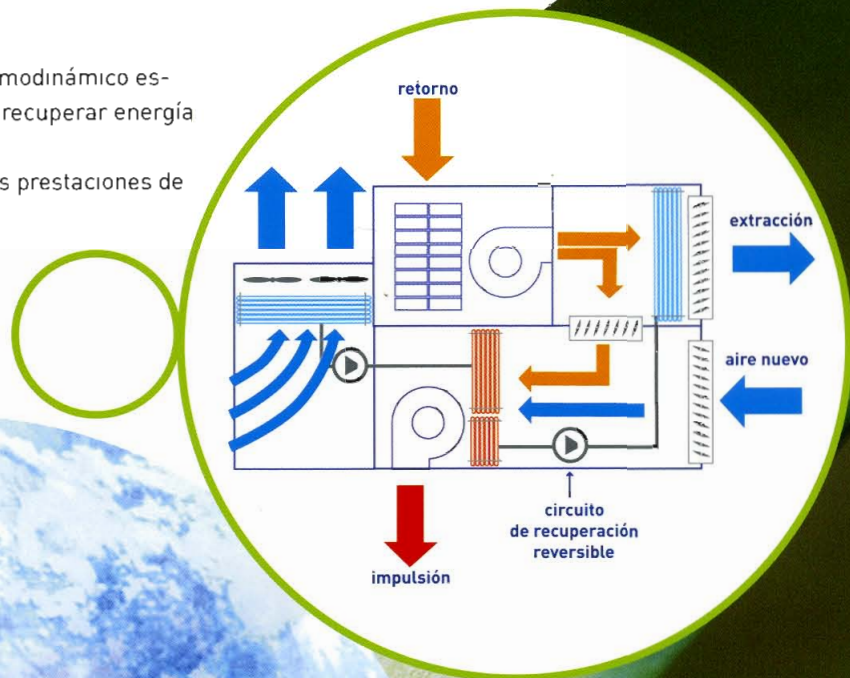
→ **Amplia gama de potencias, de 20 a 390 kW**



→ **Quemador con actuador modulante de gas natural o propano**



→ **Recuperación activa** : un circuito termodinámico específico integrado en el equipo permite recuperar energía del aire extraído (montaje MRC).  
Esta recuperación permite aumentar las prestaciones de los equipos



→ larga vida útil

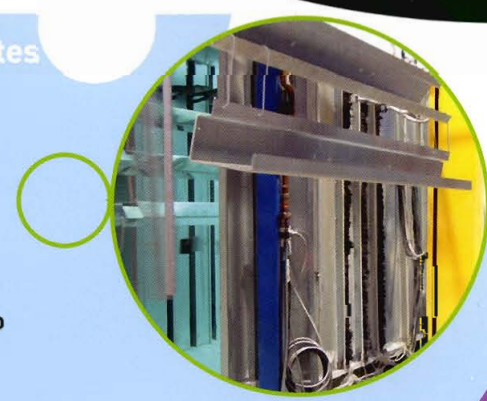
→ Space ha sido diseñado para adaptarse a los entornos más exigentes

→ Pintura de poliéster aplicada por campos electrostáticos que ofrece una excelente resistencia a la corrosión

→ Rejilla de protección de la batería exterior

→ Batería con recubrimiento de poliuretano o blygold para aplicaciones industriales o en la proximidad del mar

→ Quemador construido en acero inoxidable



Pintura de poliéster



→ seguridad

## espacio controlado

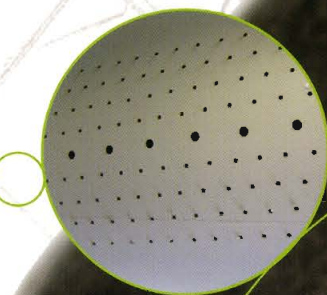
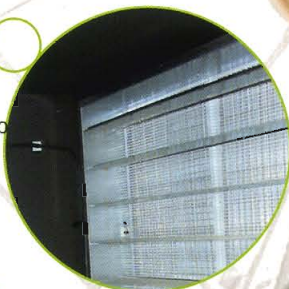
### → SPACE seguro

Supervisión de la presencia de caudal de aire y de obstrucción del filtro.

El detector de humos y el termostato anti-incendio garantizan la seguridad del Roof Top en caso de incendio.

Los separadores situados en la entrada de aire nuevo y a la salida de la batería de aire interior evitan el arrastre de gotas con condiciones climáticas desfavorables (humedad elevada).

Un arrancador progresivo, conectado a la alimentación del motor del ventilador de impulsión, evita posibles daños en los conductos de tela durante la puesta a régimen.



→ confort

## bienestar interior

### → Space aporta un confort especial a los locales tratados gracias a las funciones que puede ofrecer

→ La sonda de ambiente: Esta sonda remota permite conocer la temperatura exacta del local a tratar. Situada a una altura equivalente a la de una persona, indica al control el valor de consigna a regular.

→ Sonda de límite inferior: situada en la impulsión, limita la potencia (en especial en free cooling) para evitar la impulsión de aire «demasiado frío» o «demasiado caliente».

→ Programación horaria: permite gestionar diferentes consignas en función del nivel de ocupación del local.

→ El mando a distancia: puede ser común a varios equipos y permite leer y modificar los parámetros a distancia.

→ Nivel sonoro reducido por una variación de velocidad en los ventiladores de condensación.





# → funcionamiento y supervisión

## espacio supervisado

- El grupo CIAT está presente en todo el mundo. Esta presencia refuerza la proximidad.
- CIATESA Servicio de Asistencia ofrece contratos de mantenimiento adaptados a sus necesidades
- Comunicación: Le ofrecemos varias soluciones:
  - un mando a distancia centraliza en un punto los parámetros de los diferentes Roof Top,
  - una supervisión, que incluye el suministro de un programa específico y un ordenador, permite controlar y modificar los parámetros a distancia,
  - la regulación dispone de tarjetas específicas para la comunicación mediante diferentes protocolos.



### → prestaciones\* SPACE gama RPF / IPF

Modelo	Caudal de aire (m³/h)	Potencia frío (kW)	EER	Potencia calor (kW)	COP	Gas (kW)
90	4.000	21,9	2,9	22,3	3,5	33
120	6.000	30,3	3,0	30,7	3,4	33
160	8.700	38,4	3,0	38,6	3,3	33
180	9.000	41,7	2,8	44,3	3,4	33
240	12.000	59,6	3,3	62,6	3,4	45 / 72
320	14.300	74,4	3,0	76,3	3,3	55 / 72
360	15.900	83,9	2,9	85,9	2,9	55 / 72
420	18.000	104,8	3,6	107,3	3,4	55 / 145
485	18.200	115,2	3,4	117,3	3,3	55 / 145
540	20.400	127,5	3,2	128,1	3,1	55 / 145
600	24.000	141,8	3,1	142,8	3,4	93 / 145
650	27.500	154,1	3,3	155,9	3,3	93 / 197
720	30.000	166,4	3,2	169,8	3,1	93 / 197
840	33.000	192,6	3,0	206,9	3,1	93 / 197
960	37.000	212,9	2,8	233,2	3,0	93 / 197
1100	42.000	255,2	2,7	261,0	3,0	145 / 197
1200	46.000	276,6	2,6	286,5	2,9	145 / 197

### → prestaciones\* SPACE con recuperador activo

Modelo	Caudal de aire (m³/h)	Potencia frío (kW)	EER	Potencia calor (kW)	COP	Gas (kW)
240	12.000	93,3	4,2	81,6	3,7	45 / 72
320	14.300	111,7	3,8	95,7	3,6	55 / 72
360	15.900	122,7	3,7	105,2	3,2	55 / 72
420	18.000	148,6	4,5	127,6	3,5	55 / 145
485	18.200	159,4	4,3	136,3	3,4	55 / 145
540	20.400	182,1	4,0	153,1	3,3	55 / 145
600	24.000	198,7	3,9	167,9	3,6	93 / 145
650	27.500	224,7	4,3	190,4	3,5	93 / 197
720	30.000	237,8	4,0	203,5	3,4	93 / 197
840	33.000	273,2	3,8	246,1	3,3	93 / 197
960	37.000	295,0	3,5	271,4	3,3	93 / 197
1100	42.000	364,5	3,8	311,4	3,2	145 / 197
1200	46.000	387,5	3,6	336,8	3,2	145 / 197

\*Modo frío: condiciones de mezcla a 27°C y 50% de humedad. Temperatura exterior 35°C  
 Modo calor: temperatura exterior 6°C, temperatura retorno 20°C

VERSIÓN  
CLIMATIZACIÓN 09

**CIATESA**  
CIAT GROUP



Potencia frigorífica: 21,9 a 276,6 kW  
Potencia calorífica: 22,3 a 286,5 kW

Compresores **scroll**  
Refrigerante **R-410A**  
**Flexibilidad** de configuración  
Funcionamiento **silencioso**

## DESCRIPCIÓN

Los equipos de refrigeración y bombas de calor **Space PF** son unidades autónomas aire-aire de construcción monobloc, compacta horizontal, tipo roof-top.

Están equipadas con ventiladores axiales y centrífugos, baterías de aire, compresores herméticos de tipo scroll y regulación electrónica con microprocesador, componentes optimizados para el refrigerante R-410A.

Estas unidades han sido concebidas para la climatización de grandes superficies de uso comercial o industrial, facilitando una rápida instalación y un funcionamiento fiable. Un amplio número de opcionales permiten resolver numerosas exigencias de funcionamiento.

Todas las unidades se prueban y ensayan en fábrica.

## SERIES

### Serie Space RPF

Equipos autónomos de **refrigeración** aire-aire de construcción compacta horizontal tipo roof-top.

### Serie Space IPF

Equipos autónomos **bomba de calor** aire-aire reversible de construcción compacta horizontal tipo roof-top.

## GAMA

- Series RPF - IPF: 1 circuito frigorífico, 1 compresor, 5 modelos: 90 / 120 / 160 / 180
- Series RPF - IPF: 1 circuito frigorífico, 2 compresores, 3 modelos: 240 / 320 / 360
- Series RPF - IPF: 2 circuitos frigoríficos, 2 compresores, 4 modelos: 420 / 485 / 540 / 600
- Series RPF - IPF: 2 circuitos frigoríficos, 4 compresores, 2 modelos: 650 / 720
- Series RPF - IPF: 4 circuitos frigoríficos, 4 compresores, 4 modelos: 840 / 960 / 1100 / 1200.

## LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Condiciones entrada de aire		Refrigeración	Calefacción
Batería interior	Mínimo	14°C BH	10°C
	Máximo	22°C BH	27°C
Batería exterior	Mínimo	12°C ①	-10°C BH ③
	Máximo	48°C ②	15°C BH

- ① Con regulación de presión de condensación funcionamiento hasta -10°C.  
② Con ventilador helicoidal sobrepotenciado funcionamiento hasta 52°C.  
③ Cuando la temperatura exterior sea periódicamente inferior a 5°C BH se recomienda la instalación de un elemento de apoyo.

## COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS

### Equipamiento estándar

- Carrocería de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster, color gris grafito RAL 7024 y blanco. Aislamiento térmico de 10 mm de espesor, con clasificación al fuego M1.
- Chasis autoportante y paneles de acceso a cuadro eléctrico, compresores, ventiladores, etc.

### Circuito exterior

- Ventilador(es) axial(es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. Motor estanco clase F, IP54 y protección térmica interna. Hélices equilibradas dinámicamente y rejilla de protección exterior.
- Batería de tubos de cobre y aletas de aluminio.

### Circuito interior

- Ventilador centrífugo de acoplamiento por poleas y correas. Motor eléctrico con tensor, clase F, IP55 y protección térmica interna. Una, dos o tres turbinas de doble oído, con rodete de palas curvadas hacia delante. Cojinetes esféricos engrasados, sin necesidad de mantenimiento.
- Filtros de aire reutilizables, montados sobre un bastidor.
- Batería de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Bandeja de recogida de condensados.
- Válvula(s) de expansión termostática con igualación externa.

### Circuito frigorífico

- Compresor(es) hermético(s) tipo scroll, con aislamiento acústico, montado(s) sobre amortiguadores. Control de equilibrio de fases y del sentido de rotación.
- Resistencia de cárter (equipos bomba de calor).
- Válvula(s) de inversión de cuatro vías (equipos bomba de calor).
- Filtro(s) deshidratador(es) antiácido.

### Protecciones

- Presostato de alta.
- Presostato de baja (del modelo 240 al 1200).
- Control de la temperatura de descarga del compresor.
- Válvula antirretorno integrada en el compresor.
- Klixon en compresor.
- Interruptor general de puerta.
- Magnetotérmicos de protección de línea de alimentación de compresor(es) y motor de ventiladores.
- Interruptor automático circuito de mando.

### Cuadro eléctrico

- Cuadro eléctrico completo, totalmente cableado. Tapa del cuadro aislada para evitar condensaciones.
- Protección IP55.
- Toma de tierra general.
- Contactores de compresores y motor de ventiladores.

### Modelos 90 al 180:

#### Regulación electrónica GESCLIMA

Sistema de control con microprocesador constituido por:

#### Placa de control

- Maniobra de desescarche mediante sonda de refrigerante exterior.
- Maniobra anti-escarche mediante sonda de refrigerante interior.
- Seguridad de baja presión mediante sonda de temperatura.
- Seguridad de alta presión mediante presostato.
- Lógica de detección de falta de refrigerante y fallo de sondas.
- Regulación de presión condensación por sonda batería exterior.
- Temporización anti-corto-ciclo.
- Placa de comunicación para integración en un sistema de gestión centralizada BMS con protocolo Modbus (opcional).
- Placa de gestión del free-cooling (opcional).

#### Termostato ambiente: DOMO

- Modos de funcionamiento: ventilación, frío, calor, calor económico, automático y deshumidificación.
- Visualización de consignas, hora y temperatura ambiente.
- Modificación de los parámetros de funcionamiento (consignas, diferencial y temporizaciones).
- Programación horaria y semanal. Modo de reducción nocturna.
- Indicación del tipo de alarma mediante códigos.

### Modelos 240 al 1200:

#### Regulación electrónica AVANT Pro

Módulo electrónico con microprocesador constituido por:

#### Placa principal (CPU)

- Selección del modo de funcionamiento y visualización de los parámetros de funcionamiento.
- Regulación de la temperatura ambiente.
- Temporizaciones anti-corto-ciclo.
- Compensación de la temperatura exterior.
- Programación diaria y semanal.
- Diagnóstico de fallos y alarma general.

Funciones opcionales:

- Regulación de la humedad.
- Gestión del free-cooling térmico o entálpico.
- Mando de las resistencias eléctricas, del quemador de gas o de la batería de agua caliente.
- Sondas de calidad del aire, aire de impulsión, aire exterior, humedad ambiente y humedad exterior.
- Control de filtros sucios.
- Detección de humos.
- Termostato anti-incendio.
- Posibilidad de conexión en una red local pLAN.
- Posibilidad de comunicación con un sistema de gestión centralizada BMS para supervisión.

#### Terminal de usuario pGD1

El terminal pGD1 para mando y control del equipo permite:

- La programación inicial del equipo.
- La modificación de los parámetros de funcionamiento.
- La selección del modo de funcionamiento.
- El ajuste de los puntos de consigna.
- La visualización de las variables controladas y valores de sondas.
- La visualización en la pantalla de las alarmas.

El terminal se puede instalar en el equipo o a distancia (hasta un máximo de 500m). Para instalación a distancias superiores a 50m es necesario utilizar las tarjetas de derivación TCONN.



## Opcionales

- Ventiladores helicoidales del circuito exterior sobrepotenciados.
- Ventiladores helicoidales del circuito exterior electrónicos EC con regulación de presión de condensación que adaptan su velocidad de giro a las necesidades de la instalación, reduciendo el consumo eléctrico, el nivel sonoro a carga parcial y mejorando el rendimiento medio estacional del equipo.
- Aislamiento térmico de la carrocería de 18 mm de espesor.
- Ventilador del circuito interior de alta presión disponible.
- Arrancador suave del ventilador de impulsión que prolonga el tiempo de puesta a régimen, destinado principalmente a instalaciones con conductos de tela. Obligatorio con motores mayores de 18,5 kW.
- Posición de impulsión y/o retorno de aire en el circuito interior.
- Rejilla de protección de la batería exterior.
- Resistencias eléctricas de apoyo, excepto en los modelos 90 al 180 con impulsión superior. Con este opcional es obligatorio seleccionar el controlador de caudal de aire.
- Batería de apoyo de agua caliente, con válvula de tres vías.
- Baterías (exterior, interior y/o de apoyo) de tubos de cobre y aletas de cobre.
- Baterías (exterior, interior y/o de apoyo) de tubos de cobre y aletas de aluminio con recubrimiento de poliuretano o blygold polual.
- En periodos con bajas temperaturas exteriores, protección antihielo del cuadro eléctrico con resistencia de calentamiento.
- Bandeja recogida de condensados del circuito exterior en acero galvanizado.
- Bandeja recogida de condensados del circuito interior en acero inox.
- Separador de gotas en la batería de aire interior (opcional del modelo 90 al 960 e incluido en los modelos 1100 y 1200). Recomendado en los casos en los que se prevea un alto contenido de humedad del aire o cuando el caudal de aire sea elevado.
- Separador de gotas en la toma de aire exterior.
- Filtro gravimétrico G4.
- Filtros opacimétricos plegados F6 a F9 + gravimétrico G4.
- Presostato diferencial para filtros sucios.
- Control de caudal de aire.
- Regulación presión de condensación mediante presostato (del modelo 240 al 1200).
- Transformador para alimentación sin neutro incluido en el cuadro eléctrico.
- Funciones opcionales propias de cada regulación (ver manual correspondiente).
- Quemador de gas natural o propano con actuador modulante. Disponible para todos los montajes, salvo impulsión superior. Con este opcional es obligatorio el cambio de regulación a AVANT Pro así como el opcional controlador de caudal de aire, para parar el funcionamiento del quemador en caso de incendio. Se recomienda también el opcional de detector de filtros sucios.
- Equipo tropicalizado. Incluye barniz para los elementos del cuadro eléctrico, ventiladores interiores y exteriores tropicalizados.
- Bancadas de premontaje estandarizadas construidas en chapa de acero galvanizado y aisladas térmicamente. Regulables en altura.
- Soportes antivibratorios de caucho.
- Esquí para transporte en contenedor cerrado (del modelo 420 al 1200).
- Sonda de temperatura exterior del quemador.

## Montajes con caja de mezcla y free-cooling

- 2 compuertas (motorizadas):
  - MS: Toma de aire exterior con compuerta, enclavada con compuerta de retorno.
- 3 compuertas (motorizadas):
  - ME: Ventilador de extracción de aire axial con conducto.
  - MA: Ventilador de retorno axial y extracción de aire con conducto (para evitar recirculación).

- MC: Ventilador de retorno centrífugo inferior MC0 (radial) o en cajón superior MC1.

Nota: para la gestión del free-cooling es necesario un cambio de regulación a AVANT Pro.

## Regulación electrónica AVANT Pro

El módulo electrónico con microprocesador compuesto por placa principal (CPU) y terminal de usuario, asegura las funciones siguientes:

- Selección del modo de funcionamiento y visualización de los parámetros de funcionamiento.
- Regulación de la temperatura ambiente.
- Temporizaciones anti-corto-ciclo.
- Compensación de la temperatura exterior.
- Programación diaria y semanal.
- Diagnóstico de fallos y alarma general.

Funciones opcionales:

- Regulación de la humedad.
- Gestión del free-cooling térmico o entálpico.
- Mando de las resistencias eléctricas, del quemador de gas o de la batería de agua caliente.
- Sondas de calidad del aire, aire de impulsión, aire exterior, humedad ambiente y humedad exterior.
- Control de filtros sucios.
- Detección de humos.
- Termostato anti-incendio.
- Posibilidad de conexión en una red local pLAN.
- Posibilidad de comunicación con un sistema de gestión centralizada BMS para supervisión.

El terminal de usuario (mando pGD1) se puede instalar sobre el cuadro eléctrico del equipo, siendo accesible mediante una ventana de policarbonato abatible, o a distancia para el mando centralizado de hasta 15 unidades (opcional).

## Sistema de control por zonas ECONFORT (modelos 90 al 180)

Permite la regulación de temperatura independiente de hasta 11 zonas.

Está formado por:

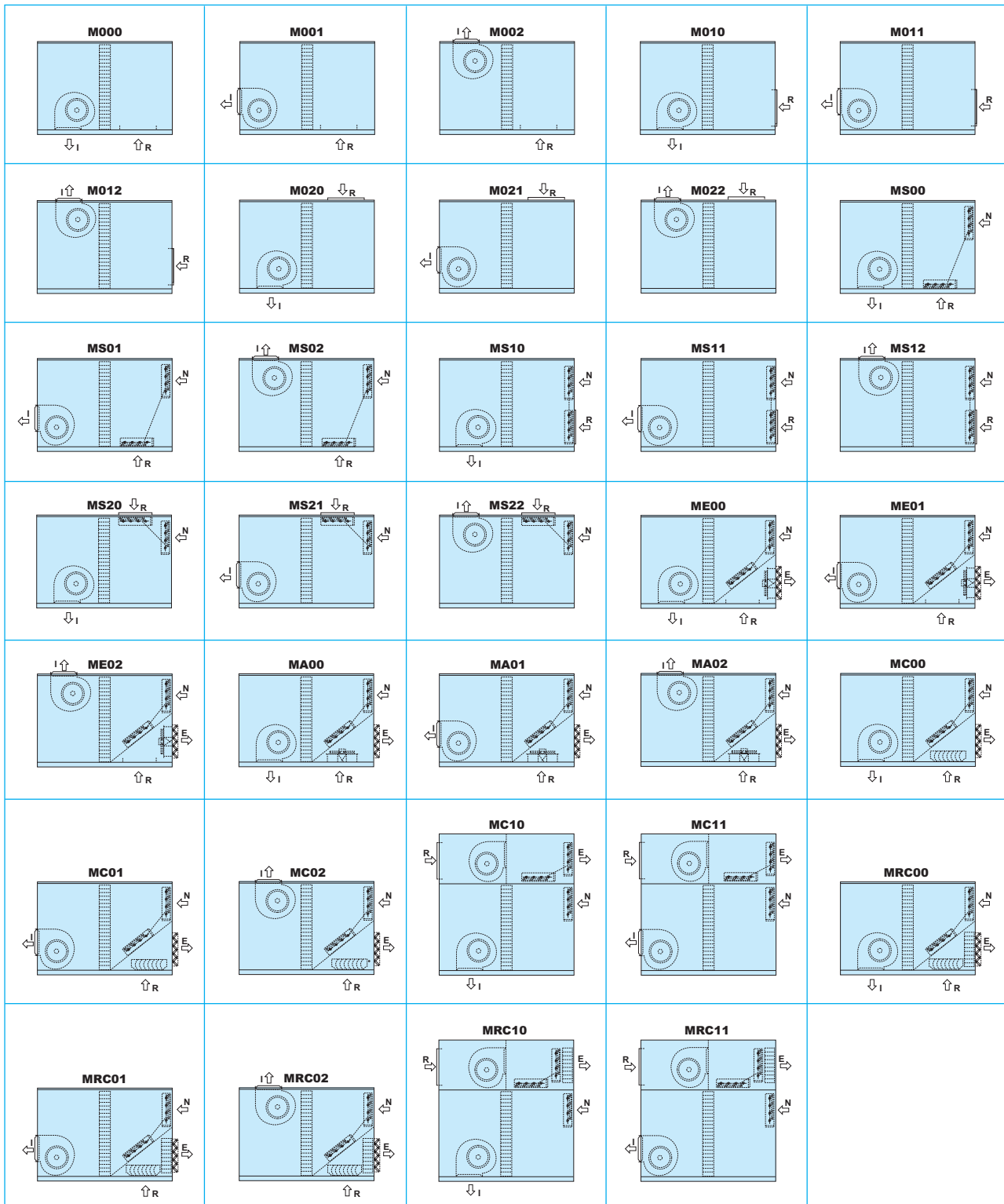
- Regulación electrónica ECONFORT y placa de relés.
- Rejillas o compuertas motorizadas.
- Una placa electrónica de mando del ventilador exterior (CVET).
- Termostatos de zona (1 por zona) con las siguientes funciones:
  - Interruptor paro-marcha.
  - Display con temperatura ambiente y selección de consigna.
  - Señalización de funcionamiento (led verde: frío; rojo: calor).

## Circuito de recuperación frigorífica MRC

Circuito dedicado a recuperación, con regulación independiente, adaptado a las necesidades de renovación de aire para elevar el COP y EER del conjunto del equipo. Con este opcional es obligatorio el cambio a la regulación electrónica AVANT Pro.

- Ventilador centrífugo inferior MRC0 (radial) o en cajón superior MRC1.
- Circuito de aire formado por baterías de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Válvula de expansión termostática con igualación externa.
- Compresor hermético tipo scroll, con aislamiento acústico, montado sobre amortiguadores.
- Resistencia de cárter (equipos bomba de calor).
- Válvula de inversión de ciclo de cuatro vías (equipos bomba de calor).
- Filtro deshidratador antiácido.
- Calderín en el circuito principal (del modelo 90 al 720).

## TIPOS DE MONTAJES POSIBLES



### Circulación de aire interior

I = Impulsión de aire  
R = Retorno de aire  
N = Entrada aire nuevo  
E = Extracción de aire

### Denominación

**Mwxy**

Montaje  
0 = Estándar  
S = 2 compuertas  
E = Ventilador extracción  
A = Ventilador retorno axial  
C = Ventilador retorno centrifugo  
RC = Recuperación frigorífica

Retorno  
0 = Estándar  
1 = Opcional  
2 = Opcional

Impulsión  
0 = Estándar  
1 = Opcional  
2 = Opcional



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485
Potencias refrigeración	Potencia frigorífica ① (kW)	21,9	30,3	38,4	41,7	59,6	74,4	83,9	104,8	115,2
	Potencia absorbida ③ (kW)	8,1	11,1	13,6	16,1	20,3	27,0	31,0	31,9	36,5
	Rendimiento EER	2,9	3,0	3,0	2,8	3,3	3,0	2,9	3,6	3,4
Potencias calefacción	Potencia calorífica ② (kW)	22,3	30,7	38,6	44,3	62,6	76,3	85,9	107,3	117,3
	Potencia absorbida ③ (kW)	6,7	9,5	12,3	13,7	19,5	24,1	30,5	33,6	37,6
	Rendimiento COP	3,5	3,4	3,3	3,4	3,4	3,3	2,9	3,4	3,3
Ventilador circuito exterior	Caudal aire nominal (m³/h)	8.000	13.000	19.000	20.000	38.000	38.000	40.000	42.000	42.000
	Presión estát. disp. (mm.c.a.)	4								
	Tipo	Helicoidal								
	Número	1				2				
	Diámetro (mm)	630	800			2 x 800				
	Potencia (kW)	0,7 / 0,4	2,0 / 1,3			2 x 2,0 / 1,3				
	Velocidad (r.p.m.)	875 / 650	895 / 685			895 / 685				
Ventilador impulsión circuito interior	Caudal aire nominal (m³/h)	4.000	6.000	8.700	9.000	12.000	14.300	15.900	18.000	18.200
	Presión estática disponible (mm.c.a.)	8,3	13,1	9,2	12,8	13,5	11,7	11,3	13,5	11,2
	Tipo	Centrífugo								
	Número / nº turbinas	1 / 1							1 / 3	
	Potencia (kW)	0,7	1,1	2,2 ⑤	2,2 ⑤	3	4	4	3	3
	Velocidad (r.p.m.)	841	816	690	717	618	645	649	568	581
Compresor	Tipo	Scroll								
	Número compresores	1				2				
	Número circuitos	1				2				
	Número etapas	1				2				
	Tipo aceite	Copeland 3MAF 32cST, Danfoss POE 160SZ, ICI Emkarate RL 32CF, Mobil EAL Artic 22CC								
	Volumen aceite (l)	3	3,3	3,3	6,2	2 x 3,3	2 x 3,3	2 x 6,2	2 x 6,2	2 x 6,2
Características eléctricas	Tensión de red	400 V / III ph / 50 Hz (±5%)								
	Acometida	3 Hilos + Tierra + Neutro								
Intensidad máxima absorbida	Compresor(es) (A)	22,0	29,0	35,0	36,0	58,0	70,0	72,0	87,0	102,0
	Ventilador(es) exterior(es) (A)	1,3	4,3	4,3	4,3	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
	Ventilador interior (A)	2,1	2,7	5,0	5,0	6,9	9,0	9,0	6,9	6,9
	Control (A)	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	Total (A)	26,1	36,7	45,0	46,0	74,8	88,9	90,9	103,8	118,8
Refrigerante	Tipo	R-410A								
	Potencial calentamiento atmosférico (PCA) ④	1.720								
	Carga (kg)	7,6	8,6	9,8	12,9	14,0	16,4	18,5	32,6	33,0
Dimensiones	Largo (mm)	2.400	2.400	2.400	2.400	2.750	2.750	2.750	4.816	4.816
	Ancho (mm)	1.400	1.400	1.400	1.400	2.115	2.115	2.115	2.205	2.205
	Alto (mm)	1.497	1.497	1.675	1.675	1.705	1.705	2.005	1.795	1.795
Peso	(kg)	508	547	599	647	884	966	1.095	1.788	1.830
Evacuación de condensados Ø		Entronque 1 1/4"								

**Nota:** Potencias calculadas de acuerdo a la norma UNE-EN-14511

- ① Potencia frigorífica dada para un.as condiciones de temperatura interior 27°C, 50% HR (19°C BH) y 35°C de temperatura exterior.
- ② Potencia calorífica dada para unas condiciones de temperatura interior 20°C y 6°C BH de temperatura exterior.
- ③ Potencia total absorbida por compresor y motoventiladores en las condiciones nominales.
- ④ Potencial de calentamiento climático de un kilogramo de gas fluorado de efecto invernadero en relación con un kilogramo de dióxido de carbono sobre un período de 100 años.
- ⑤ En los modelos 160 y 180 con impulsión superior es necesario el cambio de ventilador y de motor a uno de 3 kW.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200
Potencias refrigeración	Potencia frigorífica ① (kW)	127,5	141,8	154,1	166,4	192,6	212,9	255,2	276,6
	Potencia absorbida ③ (kW)	42,4	49,1	50,4	57,5	71,6	84,6	98,1	112,8
	Rendimiento EER	3,2	3,1	3,3	3,2	3,0	2,8	2,7	2,6
Potencias calefacción	Potencia calorífica ② (kW)	128,1	142,8	155,9	169,8	206,9	233,2	261,0	286,5
	Potencia absorbida ③ (kW)	43,0	44,6	50,0	57,1	71,0	81,8	95,9	109,0
	Rendimiento COP	3,1	3,4	3,3	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9
Ventilador circuito exterior	Caudal aire nominal (m³/h)	42.000	42.000	55.000	56.000	75.000	75.000	112.500	112.500
	Presión estát. disp. (mm.c.a.)	4							
	Tipo	Helicoidal							
	Número	2	4				6		
	Diámetro (mm)	2 x 800		2 x 630 + 2 x 800		4 x 800		6 x 800	
	Potencia (kW)	2 x 2,0 / 1,3		2 x 0,7 / 0,4 + 2 x 2,0 / 1,3		4 x 2,0 / 1,3		6 x 2,0 / 1,3	
	Velocidad (r.p.m.)	895 / 705		875 / 650 895 / 685		895 / 685		895 / 685	
Ventilador impulsión circuito interior	Caudal aire nominal (m³/h)	20.400	24.000	27.500	30.000	33.000	37.000	42.000	46.000
	Presión estática disponible (mm.c.a.)	12,7	12,7	12,3	14,8	17,7	19,2	15,1	17,9
	Tipo	Centrífugo							
	Número / nº turbinas	1/3							
	Potencia (kW)	3	5,5	5,5	7,5	11	11	18,5	22
	Velocidad (r.p.m.)	561	605	621	651	729	760	858	918
Compresor	Tipo	Scroll							
	Número compresores	2		4					
	Número circuitos	2				4			
	Número etapas	2		4					
	Tipo aceite	Copeland 3MAF 32cST, Danfoss POE 160SZ, ICI Emkarate RL 32CF, Mobil EAL Artic 22CC							
	Volumen aceite (l)	2 x 6,2	2 x 6,2	4 x 3,3	4 x 6,2	4 x 6,2	4 x 6,2	4 x 6,2	4 x 6,2
Características eléctricas	Tensión de red	400 V / III ph / 50 Hz (±5%)							
	Acometida	3 Hilos + Tierra + Neutro							
Intensidad máxima absorbida	Compresor(es) (A)	116,0	130,0	140,0	144,0	174,0	204,0	232,0	260,0
	Ventilador(es) exterior(es) (A)	8,6	8,6	11,2	11,2	17,2	17,2	25,8	25,8
	Ventilador interior (A)	6,9	11,6	11,6	14,7	22,0	22,0	37,0	42,0
	Control (A)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	Total (A)	132,8	151,5	164,1	171,2	214,5	244,5	296,1	329,1
Refrigerante	Tipo	R-410A							
	Potencial calentamiento atmosférico (PCA) ④	1.720							
	Carga (kg)	34	35	35	41	44	46	57	58
Dimensiones	Largo (mm)	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	6.316	6.316
	Ancho (mm)	2.205	2.205	2.205	2.205	2.205	2.205	2.205	2.205
	Alto (mm)	1.795	1.795	2.095	2.095	2.095	2.095	2.095	2.095
Peso	(kg)	1.879	1.937	2.093	2.152	2.277	2.374	3.022	3.135
Evacuación de condensados Ø		Entronque 1 1/4"							

**Nota:** Potencias calculadas de acuerdo a la norma UNE-EN-14511

① Potencia frigorífica dada para unas condiciones de temperatura interior 27°C, 50% HR (19°C BH) y 35°C de temperatura exterior.

② Potencia calorífica dada para unas condiciones de temperatura interior 20°C y 6°C BH de temperatura exterior.

③ Potencia total absorbida por compresor y motoventiladores en las condiciones nominales.

④ Potencial de calentamiento climático de un kilogramo de gas fluorado de efecto invernadero en relación con un kilogramo de dióxido de carbono sobre un período de 100 años.

## OPCIONALES PARA EL CIRCUITO EXTERIOR

### ■ Ventilador helicoidal electrónico

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485
Caudal aire nominal	(m³/h)	8.000	13.000	19.000	20.000	38.000	38.000	40.000	42.000	42.000
Presión estática disp. máxima	(mm.c.a.)	15	12,5							
Número		1					2			
Diámetro	(mm)	630	800			2 x 800				
Potencia	(kW)	0,9	2,2			2 x 2,2				
Velocidad máxima	(r.p.m.)	1.000	980			980				
Intensidad máxima absorbida	(A)	2	3,4			6,8				

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200
Caudal aire nominal	(m³/h)	42.000	42.000	55.000	56.000	75.000	75.000	112.500	112.500
Presión estática disp. máxima	(mm.c.a.)	12,5							
Número		2		4			6		
Diámetro	(mm)	2 x 800		2 x 630 + 2 x 800		4 x 800		6 x 800	
Potencia	(kW)	2 x 2,2		2 x 0,9 + 2 x 2,2		4 x 2,2		6 x 2,2	
Velocidad máxima	(r.p.m.)	980		1.000 / 980		980		980	
Intensidad máxima absorbida	(A)	6,8		10,8		13,6		20,4	

### ■ Ventilador helicoidal sobrepotenciado

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485
Caudal aire nominal	(m³/h)	8.000	13.000	19.000	20.000	38.000	38.000	40.000	42.000	42.000
Presión estática disponible	(mm.c.a.)	12	7							
Número		1				2				
Diámetro	(mm)	800				2 x 800				
Potencia	(kW)	2,0 / 1,3	2,2 / 1,5			2 x 2,2 / 1,5				
Velocidad	(r.p.m.)	895 / 685	910 / 720			910 / 720				
Intensidad máxima absorbida	(A)	4,3	5,2			10,4				

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200	
Caudal aire nominal	(m³/h)	42.000	42.000	55.000	56.000	75.000	75.000	112.500	112.500	
Presión estática disponible	(mm.c.a.)	7						5		
Número		2		4			6			
Diámetro	(mm)	2 x 800		4 x 800			6 x 800			
Potencia	(kW)	2 x 2,2 / 1,5		4 x 2,0 / 1,3		4 x 2,2 / 1,5		6 x 2,2 / 1,5		
Velocidad	(r.p.m.)	910 / 720		895 / 705		910 / 720		910 / 720		
Intensidad máxima absorbida	(A)	10,4		17,2		20,8		31,2		

### OPCIONALES PARA EL CIRCUITO INTERIOR

#### ■ Ventilador de extracción axial (montaje ME)

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485	
Caudal aire nominal	(m³/h)	2.000	3.000	4.350	4.500	6.000	7.150	7.950	9.000	9.100	
Número		1					2				
Diámetro	(mm)	450									
Tensión de alimentación		230 V / 1 ph / 50 Hz									
Potencia	(kW)	0,48					2 x 0,48				
Velocidad	(r.p.m.)	1.350									
Intensidad máxima absorbida	(A)	2,1					4,2				

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200	
Caudal aire nominal	(m³/h)	10.200	12.000	13.750	15.000	16.500	18.500	21.000	23.000	
Número		2			3			4		
Diámetro	(mm)	450								
Tensión de alimentación		230 V / 1 ph / 50 Hz								
Potencia	(kW)	2 x 0,48			3 x 0,48			4 x 0,48		
Velocidad	(r.p.m.)	1.350								
Intensidad máxima absorbida	(A)	4,2			6,3			8,4		

#### ■ Ventilador de retorno axial (montaje MA)

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485
Caudal aire máximo	(m³/h)	4.000	6.000	8.700	9.000	12.000	12.400	12.400	18.000	18.200
Número		2							4	
Diámetro	(mm)	450							500	
Tensión de alimentación		230 V / 1 ph / 50 Hz								
Potencia	(kW)	2 x 0,48							4 x 0,64	
Velocidad	(r.p.m.)	1.350							1.270	
Intensidad máxima absorbida	(A)	4,2							12,0	

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200	
Caudal aire máximo	(m³/h)	20.400	24.000	27.500	30.000	30.000	30.000	37.500	37.500	
Número		4						5		
Diámetro	(mm)	450								
Tensión de alimentación		230 V / 1 ph / 50 Hz								
Potencia	(kW)	4 x 0,64						5 x 0,64		
Velocidad	(r.p.m.)	1.270								
Intensidad máxima absorbida	(A)	12,0						15,0		

■ Ventilador de retorno centrífugo radial inferior (montaje MC0)

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485
Caudal aire nominal	(m <sup>3</sup> /h)	4.000	6.000	8.700	9.000	12.000	14.300	14.600	18.000	18.200
Presión estática disponible	(mm.c.a.)	19	15	33	27	17	10	7	21	21
Número		1			2			4		
Diámetro	(mm)	1 x 500			2 x 500			4 x 500		
Potencia	(kW)	2,7			2,7 + 1,4			2 x (2,7 + 1,4)		
Velocidad	(r.p.m.)	1.700			1.700 / 1.375			2 x 1.700 / 2 x 1.375		
Intensidad máxima absorbida	(A)	4,3			7,3			14,6		

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200
Caudal aire máximo	(m <sup>3</sup> /h)	20.400	24.000	27.500	30.000	33.000	34.600	42.000	43.500
Presión estática disponible	(mm.c.a.)	19	17	21	12	21	12	11	8
Número		4						5	
Diámetro	(mm)	4 x 500		4 x 560				2 x 500 + 3 x 560	
Potencia	(kW)	2 x (2,7 + 1,4)		2 x (2,3 + 2,4)				2 x 2,7 + 3 x 2,4	
Velocidad	(r.p.m.)	2 x 1.700 / 2 x 1.375		2 x 1.350 / 2 x 1.365				2 x 1.700 / 3 x 1.365	
Intensidad máxima absorbida	(A)	14,6		17,2				23,6	

■ Ventilador de retorno centrífugo en cajón superior (montaje MC1)

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485
Caudal aire nominal	(m <sup>3</sup> /h)	4.000	6.000	8.700	9.000	12.000	14.300	15.900	18.000	18.200
Presión estática disponible	(mm.c.a.)	4,7	7	10,2	7,8	7,7	6,9	7,9	7,9	6,9
Número / nº turbinas		1 / 1						1 / 2		
Potencia	(kW)	0,3	1,1	1,5	1,5	2,2	3	4	3	3
Velocidad	(r.p.m.)	543	668	580	591	477	524	560	484	487
Intensidad máxima absorbida	(A)	1,1	2,7	3,6	3,6	5,0	6,9	9,0	6,9	6,9

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200	
Caudal aire máximo	(m <sup>3</sup> /h)	20.400	24.000	27.500	30.000	33.000	37.000	42.000	46.000	
Presión estática disponible	(mm.c.a.)	6,6	7,9	8,3	8,7	9,7	9,6	13	12	
Número / nº turbinas		1 / 2			1 / 3					
Potencia	(kW)	4	4	4	5,5	7,5	11	15	15	
Velocidad	(r.p.m.)	518	501	503	544	582	623	678	736	
Intensidad máxima absorbida	(A)	9,0	9,0	9,0	11,6	14,7	22,0	29,0	29,0	

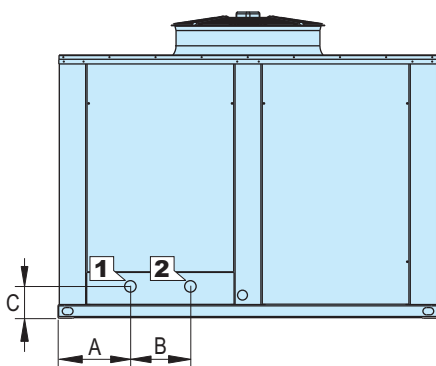
**Nota:** Consultar las curvas de prestaciones de estos ventiladores en las páginas 141 a 157 de este catálogo.

■ Batería de apoyo de agua caliente

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485
Pérdida de carga de aire (mm.c.a.)		1,8	3,5	3,6	3,9	3,5	4,6	4,0	2,1	2,1
Agua 80/60°C y entrada de aire 20°C	Potencia calorífica (kW)	23,6	30,5	42,3	43,2	99,8	110,7	135,6	174,5	175,7
	Caudal de agua (m³/h)	1,0	1,3	1,8	1,9	4,3	4,8	5,8	7,5	7,6
	Pérdida carga de agua (m.c.a.)	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,6	2,2	0,3	0,3
Agua 90/70°C y entrada de aire 20°C	Potencia calorífica (kW)	29,4	38,0	52,7	53,7	124,3	138,1	166,8	215,7	217,2
	Caudal de agua (m³/h)	1,3	1,6	2,3	2,3	5,3	5,9	7,2	9,3	9,3
	Pérdida carga de agua (m.c.a.)	0,3	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	3,2	0,4	0,4
Peso (vacío) (kg)		11,1	11,1	15,1	15,4	34,8	34,8	41,7	66,9	66,9

Space PF		540	600	650	720	840	960	1100	1200
Pérdida de carga de aire (mm.c.a.)		2,5	3,3	2,9	3,4	4,0	4,8	4,5	5,3
Agua 80/60°C y entrada de aire 20°C	Potencia calorífica (kW)	188,6	208,0	245,3	258,4	273,2	291,6	341,0	359,0
	Caudal de agua (m³/h)	8,1	8,9	10,5	11,1	11,7	12,5	14,7	15,4
	Pérdida carga de agua (m.c.a.)	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,9	0,9
Agua 90/70°C y entrada de aire 20°C	Potencia calorífica (kW)	233,4	257,8	303,8	320,2	338,9	362,1	421,7	444,2
	Caudal de agua (m³/h)	10,0	11,1	13,1	13,8	14,6	15,6	18,1	19,1
	Pérdida carga de agua (m.c.a.)	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,3	1,4
Peso (vacío) (kg)		66,9	66,9	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3

Posición de las conexiones hidráulicas de la batería de apoyo de agua caliente (opcional)



LEYENDA	
1	Salida de agua
2	Entrada de agua

Space PF	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Ø conexiones hidráulicas: E/S
90 / 120	243	250	177	1 1/4"
160 / 180	243	250	177	1 1/2"
240 / 320	445	250	177	2"
360	445	250	177	2"
420 / 485 / 540 / 600	452	250	222	2"
650 / 720 / 840 / 960	452	250	222	2"
1100 / 1200	452	250	222	2 1/2"

**Nota:** Las conexiones de entrada / salida de la batería se encuentran en el interior del equipo. La conexión se puede realizar por la base del equipo mediante manguitos flexibles o por el panel lateral. En el dibujo anterior se indica la posición de los precortes de chapa situados en el panel lateral.



## ■ Quemador de gas

### Disponible en todos los montajes excepto con impulsión superior

Quemador de gas natural o propano con actuador proporcional 0-10V. Caldera de condensación, con tecnología de premezcla y de modulación que permite alcanzar rendimientos cercanos al 105% referidos al poder calorífico inferior (PCI).

La regulación AVANT Pro (obligatoria con quemador de gas) gestionará la conexión éste, en modo calor, mediante una señal ON/OFF.

- En equipos Sólo frío, la regulación activará el quemador de igual forma que una etapa de apoyo eléctrico.
- En equipos Bomba de calor, el funcionamiento será diferente según la posición de un conmutador de tres posiciones:
  - Posición 0: el quemador funcionará como última etapa, como apoyo a los compresores, como una etapa de apoyo eléctrico.
  - Posición 1: el quemador funcionará en lugar de los compresores.
  - Posición 2: el quemador funcionará en lugar de los compresores si la temperatura exterior es inferior al valor marcado en un termostato exterior.

La regulación de potencia la realizará un control propio del quemador, en función de la temperatura de impulsión del aire, dentro de un rango establecido. La Tª mínima de entrada de aire al quemador será -30°C, activándose el termostato de seguridad del quemador por debajo de esta temperatura.

**Importante:** con quemador de gas es obligatorio el controlador de caudal de aire. También se recomiendan los opcionales de detección de filtros sucios y protección antihielo del cuadro eléctrico con bajas temperaturas exteriores (obligatorio cuando las condiciones exteriores garanticen una temperatura de entrada de aire al quemador inferior a -15°C).

### Características técnicas según el tipo de quemador:

Modelos de quemador	PCH-35		PCH-43		PCH-54		PCH-72		PCH-92		PCH-150		PCH-200	
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
Descripción														
Homologación CE (PIN)	0694BM3433													
Capacidad térmica nominal (kW)	11,3	38,8	14,8	47,5	15,5	58,0	22,0	78,0	30,0	98,0	44,0	155,0	53,0	215,0
Potencia térmica nominal (kW)	11,7	36,5	15,5	44,8	16,3	54,0	23,1	73,2	31,5	93,4	46,3	145,0	55,7	197,0
Rendimiento (%)	103,5	94,1	105,0	94,3	105,0	93,1	105,0	93,8	105,0	95,3	105,2	93,5	105,1	91,6
Caudal de aire (m³/h)	2.100	6.500	2.600	8.000	3.100	9.500	4.200	13.500	5.400	16.500	8.500	40.000	11.500	40.000
Potencia del motor (kW)	0,07		0,07		0,09		2 x 0,09		2 x 0,07		0,4		0,4	
Presión máxima aplicable (mm.c.a.)	60		60		60		60		60		60		60	
Ø tubo de aspiración / descarga (mm)	80/80		80/80		80/80		100/100		100/100		130/130		130/130	
Presión disponible salida de humos (mm.c.a.)	8		12		12		12		12		10		14	
Presión de alimentación de metano G20 (mm.c.a.)	200		200		200		200		200		200		200	
Consumo G20 (15°C 10,13 m.c.a.) (m³/h)	1,20	4,11	1,57	5,03	1,64	6,14	2,66	9,45	3,18	10,37	4,66	16,40	5,61	22,75
Presión de alimentación de metano G25 (mm.c.a.)	250		250		250		250		250		250		250	
Consumo G25 (15°C 10,13 m.c.a.) (m³/h)	1,37	4,70	1,79	5,75	1,88	7,03	2,66	9,45	3,63	11,87	5,41	19,07	6,52	26,45
Presión de alimentación de butano G30 (mm.c.a.)	300		300		300		300		300		300		300	
Consumo G30 (15°C 10,13 m.c.a.) (kg/h)	0,72	2,49	0,95	3,05	0,99	3,72	1,41	5,00	1,92	6,28	2,83	9,97	3,41	13,84
Presión de alimentación de propano G31 (mm.c.a.)	370		370		370		370		370		370		370	
Consumo G31 (15°C 10,13 m.c.a.) (kg/h)	0,71	2,45	0,94	3,00	0,98	3,67	1,39	4,93	1,90	6,20	2,79	9,83	3,36	13,63
Tensión de alimentación	230 V / I ph / 50 Hz													
Grado de protección IP	IP4xD													
Temperatura ambiente límite (°C)	-15 + 60													

**Nota:** El caudal de aire máximo ha sido calculado para un  $\Delta T = 15^\circ C$   
El caudal de aire mínimo ha sido calculado para un  $\Delta T = 50^\circ C$

En la siguiente tabla se detallan las pérdidas de carga (mm.c.a.) en los quemadores disponibles para cada modelo:

Space PF	Caudal de aire nominal (m³/h)	Pérdida de carga (mm.c.a.)						
		PCH-35	PCH-43	PCH-54	PCH-72	PCH-92	PCH-150	PCH-200
90	4.000	6,3	--	--	--	--	--	--
120	6.000	11,1	--	--	--	--	--	--
160	8.700	18,7	--	--	--	--	--	--
180	9.000	19,7	--	--	--	--	--	--
240	12.000	--	16,1	16,1	7,7	--	--	--
320	14.300	--	--	20,5	9,7	--	--	--
360	15.900	--	--	23,7	11,1	--	--	--
420	18.000	--	--	28,1	13,1	10,0	5,6	--
485	18.200	--	--	28,6	13,3	10,2	5,7	--
540	20.400	--	--	33,5	15,5	11,9	6,7	--
600	24.000	--	--	--	--	14,8	8,4	--
650	27.500	--	--	--	--	17,8	10,2	10,2
720	30.000	--	--	--	--	20,1	11,5	11,5
840	33.000	--	--	--	--	22,9	13,2	13,2
960	37.000	--	--	--	--	26,9	15,5	15,5
1100	42.000	--	--	--	--	--	18,6	18,6
1200	46.000	--	--	--	--	--	21,2	21,2

En la siguiente tabla se indica el tipo de gas del quemador en función del país de destino:

País	Categoría	Gas	Presión (mm.c.a.)	Gas	Presión (mm.c.a.)
Austria	I12H3B/P	G20	200	G20/G31	500
Bélgica < 70 kW	I2E(S)B,I3P	G20/G25	200/250	G31	370
Bélgica > 70 kW	I2E(R)B,I3P	G20/G25	200/250	G31	370
Suiza	I12HH3B/P	G20	200	G30/G31	500
Alemania	I12ELL3B/P	G20	200	G30/G31	500
Dinamarca Filandia Grecia Suecia	I12H3B/P	G20	200	G30/G31	300
España Reino unido Irlanda Portugal	I12H3P	G20	200	G31	370
Italia	I12H3B/P	G20	200	G30/G31	300
Francia	I123SI3P	G20/G25	200/250	G31	370
Luxemburgo	I12E3P	G20/G25	200	G31	370/500
Países Bajos	I12L3B/P	G25	250	G30/G31	300
Noruega	I12H3B/P	G20	200	G30/G31	300
Hungría	I12HS3B/P	G20/G25.1	250	G30/G31	300
República Checa	I12H3B/P	G20	200	G30/G31	300
Chipre Malta	I3B/P			G30/G31	300
Estonia Lituania Letonia	I12H3B/P	G20	200	G30/G31	300
Islandia	I3P			G31	370
Eslovaquia	I12H3B/P	G20	200	G30/G31	300
Eslovenia	I12H3B/P	G20	200	G30/G31	300
Bulgaria Rumania Turquía	I12H3B7P	G20	200	G30/G31	300
Polonia	I12E3B/P	G20/GZ350	200/130	G30/G31	360

## ■ Apoyo eléctrico

No disponible para los modelos 90 al 180 con impulsión superior. Con este opcional es obligatorio el controlador de caudal de aire. Resistencias eléctricas de apoyo en 2 etapas para montaje y conexión en el interior del equipo.

Space PF	Potencia total (kW)	12	18	27	36	45	54	72	90	
	Potencia etapas (kW)	6 + 6	9 + 9	9 + 18	18 + 18	18 + 27	27 + 27	36 + 36	45 + 45	
Intensidad (A) (400V / Illph / 50Hz)	90 / 120 / 160 / 180	17,3	26,0	39,0	no disponible					
	240 / 320 / 360	no disponible		39,0	52,0	65,0	no disponible			
	420 / 485	no disponible			52,0	65,0	78,0	no disponible		
	540 / 600 / 650 / 720	no disponible				65,0	78,0	104,0	no disp.	
	840 / 960 / 1100 / 1200	no disponible					78,0	104,0	130,0	
Peso del módulo (kg)		10,7	14,6	19,4	24,1	28,9	33,6	48,3	57,7	

## ■ Circuito de recuperación frigorífica MRC

Space PF			90	120	160	180	240	320	360	420	485
MRCO	Caudal nominal	(m³/h)	4.000	6.000	8.700	9.000	12.000	14.300	15.900	18.000	18.200
	Presión estática disp. en retorno	(mm.c.a)	26,7	10,8	25,6	19,2	15,9	12,1	11,4	18,0	18,0
MRC1	Caudal nominal	(m³/h)	4.000	6.000	8.700	9.000	12.000	14.300	15.900	18.000	18.200
	Presión estática disp. en retorno	(mm.c.a)	4,7	7,0	10,2	7,8	7,7	6,9	7,9	7,9	6,9
Características compresor recuperación	Tipo		Scroll								
	Nº compresores / circuitos		1 / 1								
	Tipo aceite		Copeland 3MAF 32cST, Danfoss POE 160SZ, ICI Emkarate RL 32CF, Mobil EALArtic 22CC								
	Volumen aceite	(l)	1,1		1,6		3,0				
	Intensidad máxima absorbida	(A)	10		15		22				
Calderín circuito principal	(l)	3		1,8		5			2 x 5		
Carga de refrigerante R-410A	(kg)	2,6	2,7	3,3	3,3	6,1	6,1	6,2	8,0	8,0	

Space PF			540	600	650	720	840	960	1100	1200	
MRCO	Caudal nominal	(m³/h)	20.400	24.000	27.500	30.000	33.000	34.000	41.000	41.000	
	Presión estática disp. en retorno	(mm.c.a)	15,3	12,3	21,3	15,4	13,3	9,1	7,5	7,5	
MRC1	Caudal nominal	(m³/h)	20.400	24.000	27.500	30.000	33.000	37.000	42.000	46.000	
	Presión estática disp. en retorno	(mm.c.a)	6,6	7,9	8,3	8,7	9,7	9,6	13,0	12,0	
Características compresor recuperación	Tipo		Scroll								
	Nº compresores / circuitos		1 / 1								
	Tipo aceite		Copeland 3MAF 32cST, Danfoss POE 160SZ, ICI Emkarate RL 32CF, Mobil EALArtic 22CC								
	Volumen aceite	(l)	3,3		4		6,2		6,2		
	Intensidad máxima absorbida	(A)	29		35		36		51		
Calderín circuito principal	(l)	2 x 3		2 x 5		--					
Carga de refrigerante R-410A	(kg)	8,1	8,2	7,6	7,7	7,1	7,1	8,2	8,2		

## Resumen de potencias de recuperación

Space PF		90	120	160	180	240	320	360	420	485	540	600	650	720	840	960	1100	1200	
<b>Potencias refrigeración (kW)</b>																			
20% caudal de aire exterior	Pot. frigorífica total ①	29,0	37,2	50,0	52,6	77,4	92,6	101,7	123,1	132,0	150,9	164,6	186,2	197,0	226,3	244,3	302,0	320,9	
	Pot. frigorífica cir. ppal. ①	20,9	28,9	36,7	39,7	56,9	71,0	80,1	100,0	109,9	121,6	135,3	147,0	158,8	183,7	203,1	243,4	263,8	
	Pot. frigorífica cir. recup. ①	8,1	8,3	13,4	12,9	20,5	21,6	21,7	23,2	22,1	29,2	29,3	39,2	38,2	42,6	41,2	58,5	57,1	
	Pot. absorbida total ③	10,4	13,9	17,0	19,7	25,4	32,7	36,7	37,1	41,9	49,9	56,9	59,8	67,2	82,9	96,4	109,6	123,7	
	Pot. absorbida cir. ppal. ③	8,1	11,1	13,7	16,2	20,3	27,1	31,0	31,9	36,6	42,5	49,2	50,5	57,6	71,7	84,8	94,5	108,1	
	Pot. absorbida cir. recup. ③	2,2	2,7	3,4	3,5	5,0	5,6	5,6	5,1	5,3	7,4	7,7	9,3	9,6	11,2	11,7	15,1	15,6	
	Rendimiento EER	2,9	3,0	3,1	2,8	3,4	3,0	2,9	3,6	3,4	3,2	3,1	3,4	3,2	3,0	2,8	3,0	2,9	
60% caudal de aire exterior	Pot. frigorífica total ①	35,0	44,9	60,3	63,5	93,3	111,7	122,7	148,6	159,4	182,1	198,7	224,7	237,8	273,2	295,0	364,5	387,5	
	Pot. frigorífica cir. ppal. ①	25,3	35,0	44,4	48,1	68,9	85,9	96,9	121,0	133,1	147,3	163,8	178,0	192,3	222,4	245,9	294,7	319,4	
	Pot. frigorífica cir. recup. ①	9,6	9,9	16,0	15,4	24,5	25,7	25,8	27,6	26,3	34,9	34,9	46,7	45,5	50,8	49,1	69,8	68,0	
	Pot. absorbida total ③	9,8	13,2	16,2	18,7	24,1	31,1	35,0	35,4	40,0	47,6	54,3	57,0	64,2	79,3	92,4	104,8	118,4	
	Pot. absorbida cir. ppal. ③	7,9	10,9	13,3	15,7	19,8	26,3	30,2	31,0	35,5	41,3	47,7	49,1	56,0	69,7	82,4	92,0	105,2	
	Pot. absorbida cir. recup. ③	1,9	2,3	2,9	3,0	4,3	4,8	4,8	4,4	4,5	6,3	6,6	7,9	8,2	9,5	9,9	12,8	13,3	
	Rendimiento EER	3,7	3,6	3,9	3,6	4,2	3,8	3,7	4,5	4,3	4,0	3,9	4,3	4,0	3,8	3,5	3,8	3,6	
90% caudal de aire exterior	Pot. frigorífica total ①	34,2	43,6	59,0	61,9	91,2	108,7	119,1	143,7	153,7	176,3	191,9	218,0	230,1	264,2	284,5	352,8	374,2	
	Pot. frigorífica cir. ppal. ①	23,9	32,9	41,8	45,3	64,8	80,9	91,2	113,9	125,3	138,6	154,2	167,6	180,9	209,3	231,4	277,4	300,6	
	Pot. frigorífica cir. recup. ①	10,4	10,7	17,2	16,6	26,4	27,8	27,9	29,8	28,4	37,7	37,7	50,4	49,2	54,9	53,1	75,4	73,5	
	Pot. absorbida total ③	10,6	14,2	17,5	20,3	26,1	33,9	38,1	38,8	44,1	52,3	59,8	62,3	70,3	86,7	101,3	114,4	129,6	
	Pot. absorbida cir. ppal. ③	8,8	12,0	14,8	17,5	22,1	29,3	33,6	34,7	39,8	46,3	53,6	54,8	62,6	77,7	91,9	102,3	117,0	
	Pot. absorbida cir. recup. ③	1,8	2,2	2,7	2,8	4,1	4,5	4,5	4,1	4,3	6,0	6,2	7,5	7,7	9,0	9,4	12,1	12,6	
	Rendimiento EER	3,3	3,2	3,5	3,2	3,8	3,4	3,3	4,0	3,7	3,5	3,4	3,8	3,6	3,3	3,1	3,3	3,2	
100% caudal de aire exterior	Pot. frigorífica total ①	32,5	42,0	56,1	59,2	86,8	104,2	114,8	139,5	149,9	170,8	186,7	210,3	222,9	256,3	277,4	341,8	364,0	
	Pot. frigorífica cir. ppal. ①	24,3	33,5	42,5	46,1	66,0	82,4	92,9	116,0	127,6	141,2	157,1	170,7	184,3	213,2	235,7	282,5	306,2	
	Pot. frigorífica cir. recup. ①	8,2	8,4	13,5	13,1	20,8	21,9	21,9	23,4	22,3	29,6	29,6	39,6	38,6	43,1	41,7	59,2	57,8	
	Pot. absorbida total ③	10,9	14,5	17,9	20,8	26,7	34,6	38,8	39,5	44,8	53,3	60,8	63,4	71,5	88,2	102,9	116,4	131,6	
	Pot. absorbida cir. ppal. ③	8,9	12,1	14,9	17,6	22,2	29,5	33,8	34,8	40,0	46,6	53,9	55,0	62,9	78,0	92,3	102,8	117,6	
	Pot. absorbida cir. recup. ③	2,0	2,5	3,0	3,2	4,5	5,1	5,1	4,6	4,8	6,7	7,0	8,4	8,7	10,1	10,5	13,6	14,1	
	Rendimiento EER	3,1	3,0	3,3	3,0	3,5	3,2	3,1	3,8	3,6	3,4	3,2	3,6	3,4	3,2	3,0	3,2	3,0	
<b>Potencias calefacción (kW)</b>																			
20% caudal de aire exterior	Pot. calorífica total ②	29,3	37,6	50,0	55,8	80,7	94,7	104,1	126,3	134,9	151,6	166,2	188,4	201,4	243,6	268,6	308,2	333,4	
	Pot. calorífica cir. ppal. ②	21,7	29,8	37,6	43,2	60,9	74,3	83,7	104,5	114,3	124,8	139,1	151,8	165,4	201,5	227,1	254,2	279,0	
	Pot. calorífica cir. recup. ②	7,5	7,8	12,4	12,6	19,8	20,4	20,4	21,8	20,7	26,8	27,1	36,6	36,0	42,1	41,5	54,0	54,4	
	Pot. absorbida total ③	8,9	11,7	16,1	17,4	25,7	30,6	38,0	41,3	45,5	53,5	54,4	62,6	70,4	86,5	98,0	112,1	125,2	
	Pot. absorbida cir. ppal. ③	7,0	9,9	12,9	14,3	20,5	25,2	32,0	35,3	39,6	45,3	46,9	52,5	59,9	74,4	85,8	96,5	109,0	
	Pot. absorbida cir. recup. ③	1,9	1,8	3,2	3,1	5,2	5,3	6,0	6,0	5,9	8,2	7,5	10,1	10,4	12,1	12,2	15,6	16,2	
	Rendimiento COP	3,5	3,4	3,3	3,5	3,4	3,3	2,9	3,4	3,3	3,1	3,4	3,3	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	
60% caudal de aire exterior	Pot. calorífica total ②	23,7	38,0	50,5	56,4	81,6	95,7	105,2	127,6	136,3	153,1	167,9	190,4	203,5	246,1	271,4	311,4	336,8	
	Pot. calorífica cir. ppal. ②	22,0	30,2	38,0	43,6	61,6	75,1	84,6	105,6	115,5	126,1	140,6	153,4	167,1	203,6	229,5	256,9	282,0	
	Pot. calorífica cir. recup. ②	1,7	7,8	12,5	12,7	20,0	20,6	20,6	22,0	20,9	27,0	27,4	37,0	36,4	42,5	41,9	54,5	54,9	
	Pot. absorbida total ③	8,2	10,9	14,9	16,1	23,7	28,3	35,2	38,2	42,0	49,3	50,2	57,9	65,1	80,2	90,9	104,0	116,2	
	Pot. absorbida cir. ppal. ③	6,5	9,3	12,0	13,4	19,1	23,6	29,8	32,8	36,7	42,0	43,5	48,9	55,8	69,4	80,0	90,1	101,7	
	Pot. absorbida cir. recup. ③	1,7	1,6	2,9	2,8	4,7	4,7	5,4	5,4	5,3	7,3	6,7	9,0	9,3	10,8	10,9	14,0	14,5	
	Rendimiento COP	3,5	3,7	3,6	3,8	3,7	3,6	3,2	3,5	3,4	3,3	3,6	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	
90% caudal de aire exterior	Pot. calorífica total ②	31,3	40,3	53,4	59,7	86,3	101,4	111,6	135,7	145,1	162,8	178,7	202,1	216,3	261,6	288,9	331,0	358,3	
	Pot. calorífica cir. ppal. ②	23,6	32,4	40,9	46,9	66,2	80,7	90,9	113,5	124,1	135,5	151,1	164,9	179,6	218,8	246,7	276,1	303,0	
	Pot. calorífica cir. recup. ②	7,7	7,9	12,5	12,8	20,1	20,7	20,7	22,2	21,0	27,2	27,6	37,3	36,6	42,8	42,2	55,0	55,3	
	Pot. absorbida total ③	7,9	10,5	14,3	15,5	22,8	27,2	33,9	36,7	40,4	47,4	48,3	55,6	62,6	77,2	87,6	100,2	112,1	
	Pot. absorbida cir. ppal. ③	6,3	9,1	11,7	13,0	18,5	22,9	29,0	31,8	35,5	40,6	42,1	47,3	54,0	67,3	77,6	87,4	98,7	
	Pot. absorbida cir. recup. ③	1,6	1,5	2,6	2,5	4,3	4,3	4,9	4,9	4,9	6,7	6,2	8,3	8,6	9,9	10,0	12,8	13,3	
	Rendimiento COP	4,2	4,1	3,9	4,2	4,1	4,0	3,5	3,9	3,8	3,6	3,9	3,9	3,7	3,7	3,6	3,6	3,0	

① Potencia frigorífica dada para unas condiciones de temperatura interior 27°C, 50% HR (19°C BH) y 35°C de temperatura exterior.

② Potencia calorífica dada para unas condiciones de temperatura interior 20°C y 6°C BH de temperatura exterior.

③ Potencia total absorbida por compresor y motoventiladores en las condiciones nominales.

## ■ Separador de gotas en la batería de aire interior

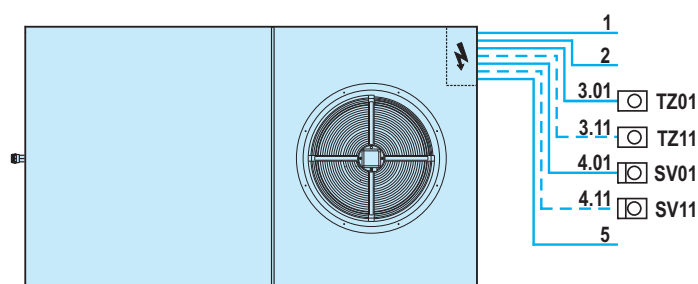
Caudal de aire a partir del cual se recomienda instalar un separador de gotas en la batería interior (incluido en los modelos 1100 y 1200).

Space PF	90	120	160	180	240	320	360	420	485
Caudal de aire (m³/h)	7.280	7.280	10.190	10.190	14.560	14.560	17.480	30.090	30.090

Space PF	540	600	650	720	840	960	1100	1200
Caudal de aire (m³/h)	30.090	30.090	37.030	37.030	37.030	37.030	incluido de serie	

**Nota:** Para condiciones de funcionamiento con una deshumectación elevada en la batería interior (por ejemplo en instalaciones cercanas a la costa) puede ser necesario instalar un separador aunque el caudal sea inferior al anterior.

## CONEXIONADO ELÉCTRICO



Las conexiones a efectuar son las siguientes:

Nº	Space PF	90 al 180	240 al 1200
1	Acometida general	400 III	3 + N + T
2	Conexión termostato ambiente	Sin Econfort	cable telefónico 6 hilos estándar (conector RJ45)
		Con Econfort	--
3	Termostato de zona (11 máximo)	cable telefónico 6 hilos estándar (conector RJ45)	--
4	Servomotor de zona	2 x 0,75 mm²	--

Las conexiones sombreadas (Nº 3 y 4) sólo existen con Sistema Econfort.

**Nota:** Si la unidad se va a instalar en un ambiente industrial con alto nivel de perturbaciones electromagnéticas, se recomienda apantallar los cables del termostato.

**Nota:** En equipos con regulación AVANT Pro, la regulación de temperatura se realiza en los reguladores situados en el cuadro eléctrico del equipo. Prever el mando a distancia y las indicaciones de fallo y funcionamiento que se necesiten.

### NIVELES SONOROS dB(A)

Equipo estándar

■ Nivel de potencia sonora

Space PF	90	120	160	180	240	320	360	420	485	540	600	650	720	840	960	1100	1200
20 Hz	21,1	34,9	28,2	27,3	31,0	31,5	32,0	32,6	34,0	34,1	34,6	37,2	37,7	36,5	38,2	39,0	39,6
25 Hz	22,5	38,4	31,9	31,2	31,2	34,3	34,9	36,7	37,8	37,0	37,7	39,8	39,8	41,0	41,5	41,7	42,3
31,5 Hz	26,1	40,7	36,0	35,0	34,8	38,1	38,6	40,5	41,0	40,8	41,6	44,0	43,5	44,4	44,8	45,0	46,7
40 Hz	30,2	43,9	41,0	39,9	39,6	43,3	43,8	47,1	47,9	47,5	47,7	48,6	49,6	50,9	51,9	51,6	52,7
50 Hz	41,1	53,2	57,0	51,3	51,3	59,3	59,6	66,6	67,9	66,5	67,3	64,8	65,5	70,4	72,2	70,4	71,7
63 Hz	37,6	54,8	54,2	57,0	57,1	56,1	57,1	59,3	59,8	59,7	60,7	62,0	62,2	63,2	64,0	64,4	66,2
80 Hz	42,3	58,7	66,6	71,3	73,6	69,9	70,0	69,6	70,1	70,4	70,9	76,2	76,3	73,9	73,9	77,7	78,8
100 Hz	56,2	60,1	60,6	58,0	58,0	64,2	64,3	65,6	66,7	66,5	66,5	69,9	70,5	69,7	70,7	70,6	72,0
125 Hz	48,7	58,4	58,9	62,5	62,6	61,5	62,2	70,1	69,9	70,4	71,6	66,7	67,1	73,8	73,8	74,5	76,2
160 Hz	51,1	61,1	69,8	75,6	75,1	72,0	73,1	80,0	81,4	81,4	81,7	77,6	77,1	83,7	85,2	86,0	87,0
200 Hz	63,9	63,6	69,2	70,4	70,5	72,5	72,9	79,7	80,2	80,6	81,2	77,7	78,6	83,7	83,9	84,9	85,1
250 Hz	58,5	67,5	71,7	74,5	74,9	73,9	74,4	81,2	81,4	81,6	81,6	80,1	79,9	84,9	85,1	86,0	86,4
315 Hz	61,4	71,5	73,7	75,4	75,1	75,7	76,5	81,2	81,8	82,1	83,2	80,6	81,0	85,2	85,8	86,6	86,9
400 Hz	63,4	71,8	75,5	78,3	78,0	78,4	78,7	82,5	83,9	83,7	84,1	84,7	84,7	86,1	88,0	88,4	88,7
500 Hz	64,3	72,7	77,1	79,8	79,9	79,4	80,3	83,6	84,5	83,4	84,9	85,4	85,5	87,4	88,6	88,0	89,5
630 Hz	65,2	74,0	77,0	79,8	79,6	79,1	79,6	83,4	83,6	84,5	85,2	84,6	84,5	87,6	87,7	89,4	90,5
800 Hz	66,8	74,6	77,4	79,8	80,3	79,7	80,1	84,1	84,1	84,7	85,4	85,8	86,1	88,2	88,0	89,5	90,7
1.000 Hz	66,8	75,0	78,4	81,5	81,7	80,8	81,3	85,0	85,9	85,9	86,7	86,0	86,4	88,7	89,6	90,7	91,1
1.250 Hz	66,2	76,7	77,6	79,5	79,7	80,0	80,9	83,0	83,0	83,2	84,3	85,7	85,7	86,7	87,3	88,1	89,1
1.600 Hz	64,5	72,5	74,0	76,1	76,0	76,9	77,2	80,7	81,1	80,8	81,8	82,3	82,0	84,7	84,8	85,2	85,9
2.000 Hz	62,1	71,1	73,5	75,6	75,9	76,1	76,9	78,6	79,7	79,1	80,3	81,5	81,8	82,9	83,7	84,2	85,4
2.500 Hz	58,7	71,7	70,6	73,1	73,4	73,6	74,0	76,9	77,9	77,0	78,6	79,4	79,4	81,2	81,7	81,9	82,9
3.150 Hz	56,0	68,4	69,8	71,6	71,9	71,8	72,3	74,7	75,3	75,1	76,5	77,9	78,0	79,0	79,3	79,7	81,3
4.000 Hz	54,5	64,5	67,8	69,9	70,4	70,1	70,5	71,8	72,7	72,2	72,5	75,6	75,8	75,6	76,4	77,4	78,0
5.000 Hz	55,3	63,6	65,7	67,5	67,8	68,0	68,6	68,7	69,3	69,6	69,9	73,7	74,0	73,0	73,0	75,0	75,2
6.300 Hz	53,1	60,0	63,7	64,2	64,0	65,8	66,4	67,5	68,9	68,0	68,3	71,9	71,3	71,7	72,9	72,6	74,1
8.000 Hz	51,3	56,7	60,1	61,2	61,0	62,4	63,1	64,1	64,9	64,7	64,8	68,2	68,9	68,1	68,6	69,2	70,8
10.000 Hz	47,3	52,4	57,0	57,7	57,9	59,9	60,5	59,2	59,8	60,1	60,7	66,2	65,8	62,9	63,9	65,4	65,6
12.500 Hz	42,0	48,5	55,9	53,0	52,9	58,0	58,6	53,2	54,5	53,9	54,1	64,2	64,0	57,2	58,8	59,5	60,9
16.000 Hz	36,2	42,6	53,6	47,5	47,2	55,9	56,3	47,2	47,9	48,2	48,8	61,6	61,7	51,4	51,9	53,6	55,0
20.000 Hz	29,3	35,5	48,2	39,2	39,3	50,4	50,9	40,2	40,7	41,2	41,9	56,0	56,0	44,4	44,9	46,1	46,9
Total dB(A)	75	84	88	89	89	89	90	93	94	94	95	95	95	97	98	99	100

■ Nivel de presión sonora

Condiciones de medida: en campo libre, medido a 5 metros de distancia, directividad 2 y a 1,5 metros del suelo.

Space PF	90	120	160	180	240	320	360	420	485	540	600	650	720	840	960	1100	1200
Total dB(A)	49	57	61	63	63	62	63	66	67	67	67	67	67	70	70	71	72

**Nota:** El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación y, por tanto, sólo se indica a título orientativo.

Valores obtenidos según la norma ISO 3744.





# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## NIVELES SONOROS dB(A)

Equipo con ventilador de retorno centrífugo en cajón superior MC1 (opcional)

### ■ Nivel de potencia sonora

Space PF	90	120	160	180	240	320	360	420	485	540	600	650	720	840	960	1100	1200
20 Hz	21,7	35,5	28,8	27,9	31,6	32,1	32,6	33,2	34,6	34,7	35,2	37,6	38,5	37,1	38,9	39,6	40,2
25 Hz	23,1	39,0	32,4	31,7	31,7	34,9	35,4	37,2	38,3	37,6	38,3	40,7	42,1	41,5	42,1	42,3	42,9
31,5 Hz	26,8	41,4	36,7	35,8	35,6	38,8	39,3	41,3	41,7	41,5	42,3	45,2	45,7	45,1	45,5	45,8	47,4
40 Hz	31,0	44,8	41,8	40,7	40,4	44,2	44,6	47,9	48,7	48,4	48,5	50,7	50,2	51,7	52,7	52,4	53,6
50 Hz	42,0	54,1	57,9	52,1	52,2	60,2	60,4	67,5	68,8	67,4	68,2	66,8	66,7	71,2	73,0	71,2	72,6
63 Hz	38,3	55,5	54,9	57,7	57,8	56,8	57,8	60,0	60,5	60,4	61,4	62,5	63,4	63,9	64,7	65,1	66,9
80 Hz	43,2	59,6	67,4	72,2	74,4	70,8	70,9	70,5	71,0	71,3	71,7	76,5	76,8	74,8	74,8	78,6	79,7
100 Hz	56,7	60,6	61,1	58,5	58,5	64,8	64,8	66,2	67,2	67,0	67,0	71,0	71,0	70,2	71,3	71,1	72,5
125 Hz	49,4	59,1	59,6	63,2	63,3	62,2	62,9	70,8	70,6	71,1	72,3	67,8	69,6	74,5	74,5	75,2	76,9
160 Hz	51,9	61,9	70,6	76,4	75,9	72,8	74,0	80,8	82,3	82,2	82,6	78,6	80,0	84,6	86,1	86,9	87,9
200 Hz	64,6	64,3	69,9	71,1	71,2	73,2	73,6	80,4	80,9	81,3	81,9	78,7	80,0	84,4	84,6	85,6	85,8
250 Hz	59,1	68,1	72,4	75,1	75,6	74,5	75,0	81,8	82,0	82,2	82,3	80,8	81,0	85,6	85,7	86,7	87,1
315 Hz	62,2	72,3	74,5	76,2	75,9	76,5	77,3	82,0	82,6	82,9	84,0	82,0	82,9	86,0	86,6	87,4	87,7
400 Hz	64,2	72,6	76,3	79,0	78,8	79,2	79,5	83,2	84,7	84,4	84,9	85,6	85,9	86,9	88,7	89,1	89,5
500 Hz	65,2	73,6	78,0	80,7	80,8	80,3	81,2	84,4	85,4	84,3	85,8	85,9	87,3	88,3	89,5	88,9	90,4
630 Hz	65,8	74,6	77,5	80,3	80,2	79,6	80,1	83,9	84,2	85,0	85,8	85,4	87,1	88,2	88,3	89,9	91,0
800 Hz	67,7	75,5	78,3	80,6	81,2	80,6	81,0	85,0	85,0	85,6	86,3	87,3	87,1	89,1	88,9	90,3	91,6
1.000 Hz	67,7	75,9	79,3	82,4	82,6	81,7	82,2	85,9	86,8	86,8	87,6	87,0	88,2	89,6	90,5	91,6	92,0
1.250 Hz	67,1	77,6	78,5	80,4	80,5	80,9	81,8	83,9	83,9	84,0	85,2	86,9	88,1	87,6	88,2	89,0	90,0
1.600 Hz	65,0	73,0	74,5	76,6	76,5	77,4	77,7	81,2	81,5	81,2	82,3	83,6	83,7	85,2	85,3	85,6	86,4
2.000 Hz	63,0	72,0	74,4	76,5	76,8	77,0	77,8	79,5	80,6	80,0	81,2	83,3	84,5	83,8	84,6	85,1	86,3
2.500 Hz	59,6	72,5	71,5	73,9	74,3	74,4	74,9	77,8	78,7	77,9	79,5	79,9	81,4	82,0	82,6	82,7	83,8
3.150 Hz	56,7	69,1	70,5	72,3	72,6	72,5	73,0	75,4	76,0	75,8	77,1	78,0	79,4	79,7	80,0	80,4	82,0
4.000 Hz	55,0	65,0	68,3	70,4	70,9	70,6	71,0	72,3	73,2	72,7	73,0	76,4	77,3	76,1	76,9	77,9	78,5
5.000 Hz	55,8	64,1	66,2	68,0	68,3	68,5	69,1	69,3	69,8	70,1	70,5	74,5	75,5	73,5	73,5	75,5	75,7
6.300 Hz	53,6	60,4	64,2	64,7	64,4	66,3	66,9	68,0	69,3	68,4	68,8	72,3	73,4	72,1	73,4	73,1	74,6
8.000 Hz	52,0	57,4	60,8	61,9	61,7	63,0	63,8	64,8	65,6	65,4	65,5	69,4	70,1	68,8	69,3	69,9	71,5
10.000 Hz	47,8	52,9	57,4	58,1	58,4	60,4	60,9	59,7	60,3	60,6	61,2	66,3	66,8	63,4	64,4	65,9	66,1
12.500 Hz	42,6	49,1	56,5	53,6	53,5	58,6	59,2	53,8	55,1	54,5	54,7	64,3	65,3	57,8	59,4	60,1	61,5
16.000 Hz	36,9	43,3	54,3	48,2	47,9	56,6	57,1	48,0	48,6	48,9	49,5	62,3	62,7	52,1	52,6	54,4	55,7
20.000 Hz	29,9	36,1	48,8	39,8	39,9	51,0	51,6	40,8	41,3	41,8	42,6	56,9	58,3	45,1	45,6	46,7	47,5
Total dB(A)	76	85	88	90	90	90	90	94	95	95	96	96	97	98	99	100	100

### ■ Nivel de presión sonora

Condiciones de medida: en campo libre, medido a 5 metros de distancia, directividad 2 y a 1,5 metros del suelo.

Space PF	90	120	160	180	240	320	360	420	485	540	600	650	720	840	960	1100	1200
Total dB(A)	50	58	61	63	63	63	63	67	67	67	68	68	69	71	71	72	73

**Nota:** El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación y, por tanto, sólo se indica a título orientativo.

Valores obtenidos según la norma ISO 3744.

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### NIVELES SONOROS dB(A)

Equipo con ventilador de retorno centrífugo en cajón superior y circuito de recuperación frigorífica MRC1 (opcional)

#### ■ Nivel de potencia sonora

Space PF	90	120	160	180	240	320	360	420	485	540	600	650	720	840	960	1100	1200
20 Hz	22,7	36,6	29,8	28,9	32,6	33,1	33,6	34,3	35,7	35,8	36,3	38,9	39,8	38,2	39,9	40,6	41,3
25 Hz	24,3	40,1	33,6	32,9	32,9	36,1	36,6	38,4	39,5	38,8	39,5	41,4	43,4	42,7	43,3	43,5	44,0
31,5 Hz	27,9	42,5	37,8	36,9	36,7	39,9	40,5	42,4	42,8	42,6	43,5	45,4	47,0	46,2	46,6	46,9	48,5
40 Hz	32,4	46,1	43,2	42,1	41,8	45,5	46,0	49,3	50,1	49,7	49,9	51,5	51,8	53,1	54,1	53,8	54,9
50 Hz	42,7	54,8	58,6	52,8	52,9	60,9	61,1	68,1	69,4	68,1	68,9	66,9	67,5	71,9	73,7	71,9	73,3
63 Hz	39,3	56,5	55,9	58,7	58,8	57,8	58,9	61,0	61,5	61,4	62,5	63,4	65,1	64,9	65,8	66,2	67,9
80 Hz	43,8	60,2	68,1	72,9	75,1	71,4	71,5	71,1	71,7	72,0	72,4	77,4	77,4	75,4	75,4	79,2	80,3
100 Hz	57,4	61,3	61,8	59,2	59,2	65,4	65,5	66,8	67,9	67,7	67,7	71,3	72,5	70,9	72,0	71,8	73,2
125 Hz	50,8	60,6	61,0	64,6	64,8	63,6	64,3	72,2	72,0	72,5	73,7	69,0	70,1	76,0	75,9	76,6	78,4
160 Hz	52,7	62,7	71,4	77,2	76,7	73,6	74,8	81,6	83,1	83,0	83,3	79,2	80,5	85,4	86,9	87,7	88,7
200 Hz	65,4	65,1	70,6	71,8	72,0	74,0	74,3	81,2	81,6	82,0	82,6	79,5	80,2	85,1	85,3	86,3	86,5
250 Hz	59,8	68,8	73,0	75,8	76,2	75,2	75,7	82,5	82,7	82,9	83,0	81,5	82,0	86,2	86,4	87,3	87,7
315 Hz	63,7	73,8	76,1	77,7	77,4	78,0	78,8	83,5	84,1	84,4	85,5	84,1	84,3	87,6	88,1	88,9	89,3
400 Hz	65,7	74,1	77,8	80,5	80,3	80,7	81,0	84,7	86,2	85,9	86,4	86,8	86,4	88,4	90,2	90,6	91,0
500 Hz	66,3	74,7	79,1	81,8	81,9	81,4	82,3	85,5	86,5	85,4	86,9	87,2	88,4	89,4	90,6	90,0	91,5
630 Hz	66,8	75,6	78,5	81,3	81,2	80,6	81,1	84,9	85,2	86,0	86,8	86,9	87,9	89,2	89,3	90,9	92,0
800 Hz	68,7	76,5	79,3	81,7	82,2	81,7	82,0	86,0	86,1	86,6	87,3	87,4	87,5	90,1	90,0	91,4	92,6
1.000 Hz	68,5	76,7	80,1	83,2	83,4	82,4	82,9	86,7	87,6	87,6	88,4	87,8	89,4	90,4	91,3	92,4	92,7
1.250 Hz	68,3	78,7	79,7	81,6	81,7	82,0	83,0	85,1	85,1	85,2	86,4	88,5	89,3	88,8	89,4	90,2	91,2
1.600 Hz	65,9	73,9	75,4	77,5	77,4	78,3	78,6	82,1	82,4	82,1	83,2	83,3	84,2	86,1	86,2	86,5	87,3
2.000 Hz	63,6	72,6	75,0	77,1	77,4	77,6	78,4	80,1	81,2	80,6	81,8	83,3	84,3	84,4	85,2	85,7	86,9
2.500 Hz	59,9	72,9	71,8	74,3	74,6	74,8	75,2	78,2	79,1	78,3	79,9	80,7	82,0	82,4	82,9	83,1	84,2
3.150 Hz	58,3	70,7	72,1	73,9	74,2	74,1	74,7	77,0	77,6	77,4	78,8	80,2	80,0	81,3	81,7	82,0	83,6
4.000 Hz	56,8	66,8	70,1	72,2	72,7	72,4	72,7	74,1	75,0	74,5	74,8	78,1	78,2	77,9	78,7	79,7	80,3
5.000 Hz	56,5	64,8	66,9	68,7	69,0	69,2	69,9	70,0	70,5	70,8	71,2	74,9	75,5	74,2	74,2	76,2	76,4
6.300 Hz	54,6	61,5	65,2	65,7	65,5	67,3	67,9	69,0	70,4	69,5	69,8	73,1	74,0	73,2	74,4	74,1	75,6
8.000 Hz	53,2	58,5	61,9	63,0	62,8	64,2	64,9	65,9	66,7	66,5	66,6	70,6	70,9	69,9	70,4	71,1	72,6
10.000 Hz	49,2	54,3	58,9	59,6	59,8	61,8	62,4	61,1	61,8	62,0	62,6	68,4	68,5	64,8	65,8	67,3	67,5
12.500 Hz	43,9	50,4	57,9	54,9	54,8	59,9	60,5	55,1	56,4	55,8	56,0	66,2	65,8	59,1	60,7	61,4	62,8
16.000 Hz	38,3	44,6	55,6	49,5	49,3	57,9	58,4	49,3	49,9	50,2	50,8	63,5	64,3	53,4	53,9	55,7	57,0
20.000 Hz	31,1	37,3	50,1	41,0	41,1	52,3	52,8	42,0	42,6	43,0	43,8	57,9	58,8	46,3	46,8	48,0	48,8
Total dB(A)	77	86	88	91	91	91	92	95	96	96	97	97	98	99	100	101	101

#### ■ Nivel de presión sonora

Condiciones de medida: en campo libre, medido a 5 metros de distancia, directividad 2 y a 1,5 metros del suelo.

Space PF	90	120	160	180	240	320	360	420	485	540	600	650	720	840	960	1100	1200
Total dB(A)	51	59	61	64	64	64	65	68	68	68	69	69	70	72	72	73	74

**Nota:** El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación y, por tanto, sólo se indica a título orientativo.

Valores obtenidos según la norma ISO 3744.



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RPF IPF	Temperatura exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior														
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR		
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa
90	20°C	3.200	21,3	14,9	4,7	22,5	15,1	4,8	23,6	15,3	4,9	24,8	15,4	4,9	26,1	15,6	5,0
		4.000	22,4	16,5	4,8	23,6	16,7	4,9	24,8	17,0	4,9	26,0	17,2	5,0	27,4	17,3	5,1
		4.800	23,2	17,9	4,8	24,4	18,2	4,9	25,6	18,5	5,0	26,9	18,7	5,0	28,2	18,9	5,1
	35°C	3.200	19,0	13,9	6,4	20,0	14,1	6,5	21,0	14,3	6,5	22,1	14,4	6,6	23,2	14,5	6,7
		4.000	19,9	15,4	6,5	20,9	15,7	6,5	21,9	15,9	6,6	23,1	16,1	6,7	24,2	16,3	6,8
		4.800	20,4	16,8	6,5	21,5	17,1	6,6	22,6	17,4	6,6	23,7	17,7	6,7	24,9	17,9	6,8
	45°C	3.200	17,2	13,1	7,8	18,1	13,3	7,8	19,0	13,5	7,9	20,0	13,6	8,0	21,0	13,8	8,1
		4.000	17,9	14,6	7,8	18,8	14,8	7,9	19,8	15,1	8,0	20,8	15,4	8,0	21,8	15,6	8,1
		4.800	18,4	15,9	7,9	19,3	16,2	7,9	20,3	16,6	8,0	21,3	16,9	8,1	22,4	17,1	8,2
	48°C	3.200	16,6	12,8	8,2	17,5	13,0	8,3	18,4	13,2	8,4	19,4	13,4	8,4	20,4	13,6	8,5
		4.000	17,4	14,3	8,3	18,3	14,6	8,3	19,2	14,9	8,4	20,2	15,1	8,5	21,2	15,4	8,5
		4.800	17,8	15,6	8,3	18,7	16,0	8,4	19,6	16,3	8,5	20,6	16,6	8,5	21,7	16,9	8,6
120	20°C	4.800	29,5	21,1	6,0	31,0	21,4	6,1	32,6	21,7	6,2	34,3	21,9	6,3	36,0	22,0	6,3
		6.000	31,0	23,4	6,1	32,5	23,7	6,2	34,2	24,0	6,3	35,9	24,3	6,3	37,8	24,5	6,4
		7.200	32,0	25,3	6,2	33,6	25,8	6,2	35,3	26,2	6,3	37,1	26,5	6,4	38,9	26,8	6,5
	35°C	4.800	26,2	19,0	8,1	27,6	19,9	8,2	29,0	20,2	8,3	30,5	20,4	8,4	32,0	20,6	8,5
		6.000	27,4	21,8	8,2	28,8	22,2	8,3	30,3	22,5	8,4	31,8	22,8	8,5	33,4	23,1	8,6
		7.200	28,2	23,8	8,3	29,6	24,2	8,4	31,1	24,7	8,5	32,7	25,1	8,6	34,3	25,4	8,7
	45°C	4.800	23,7	18,5	9,9	25,0	18,8	10,0	26,3	19,1	10,1	27,6	19,3	10,2	29,0	19,5	10,3
		6.000	24,7	20,6	10,0	26,0	21,0	10,1	27,3	21,4	10,1	28,7	21,7	10,2	30,1	22,0	10,3
		7.200	25,4	22,5	10,0	26,7	23,0	10,1	28,0	23,5	10,2	29,4	23,9	10,3	30,9	24,3	10,4
	48°C	4.800	23,0	18,1	10,5	24,2	18,5	10,6	25,4	18,7	10,7	26,7	19,0	10,7	28,1	19,2	10,8
		6.000	24,0	20,3	10,5	25,2	20,7	10,6	26,5	21,1	10,7	27,8	21,5	10,8	29,3	21,8	10,8
		7.200	24,5	22,1	10,6	25,8	22,6	10,7	27,1	23,1	10,8	28,4	23,5	10,9	29,9	24,0	10,9
160	20°C	6.900	37,4	28,2	7,8	39,3	28,5	7,9	41,3	28,9	8,0	43,5	29,1	8,1	45,7	29,3	8,2
		8.700	39,3	31,1	7,9	41,3	31,6	8,0	43,4	32,0	8,1	45,6	32,4	8,2	47,9	32,7	8,3
		10.400	40,6	33,7	8,0	42,6	34,3	8,1	44,8	34,8	8,2	47,0	35,3	8,3	49,4	35,7	8,4
	35°C	6.900	33,3	26,1	10,6	35,0	26,5	10,7	36,8	26,9	10,8	38,7	27,2	10,9	40,6	27,4	11,0
		8.700	34,8	29,0	10,6	36,6	29,5	10,8	38,4	30,0	10,9	40,3	30,4	11,0	42,4	30,8	11,1
		10.400	35,8	31,6	10,7	37,6	32,3	10,8	39,5	32,8	10,9	41,5	33,4	11,1	43,5	33,8	11,2
	45°C	6.900	30,1	24,6	12,8	31,7	25,0	12,9	33,3	25,4	13,1	35,0	25,7	13,2	36,8	26,0	13,3
		8.700	31,4	27,5	12,9	33,0	28,0	13,0	34,7	28,5	13,1	36,4	29,0	13,3	38,2	29,4	13,4
		10.400	32,2	30,0	13,0	33,8	30,6	13,1	35,6	31,3	13,2	37,3	31,8	13,3	39,2	32,3	13,5
	48°C	6.900	29,1	24,2	13,6	30,7	24,6	13,7	32,2	25,0	13,8	33,9	25,3	13,9	35,6	25,6	14,0
		8.700	30,4	27,0	13,6	32,0	27,6	13,7	33,6	28,1	13,9	35,3	28,6	14,0	37,1	29,0	14,0
		10.400	31,1	29,5	13,7	32,7	30,1	13,8	34,3	30,7	13,9	36,1	31,3	14,1	37,9	31,9	14,1

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### Coefficientes de corrección por variación de la humedad relativa

Humedad relativa	40%	50%	60%	70%
<b>Coefficiente K1</b>	0,909	1,000	1,007	1,056
<b>Coefficiente K2</b>	1,023	1,000	0,834	0,739
<b>Coefficiente K3</b>	0,972	1,000	1,002	1,017

Donde:

- PFT = Pft x K1** Pft: Potencia frigorífica total en kW
- PFS = Pfs x K2** Pfs: Potencia frigorífica sensible en kW
- PA = Pa x K3** Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RPF IPF	Temperatura exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior														
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR		
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa
180	20°C	7.200	40,5	29,0	9,2	42,6	29,4	9,3	44,8	29,7	9,4	47,1	30,0	9,5	49,5	30,2	9,6
		9.000	42,6	32,0	9,3	44,8	32,5	9,4	47,0	33,0	9,5	49,4	33,3	9,6	51,9	33,7	9,8
		10.100	44,0	34,8	9,3	46,2	35,3	9,5	48,6	35,9	9,6	51,0	36,4	9,7	53,5	36,8	9,9
	35°C	7.200	36,1	26,9	12,4	37,9	27,3	12,5	39,9	27,7	12,6	41,9	28,0	12,8	44,1	28,3	12,9
		9.000	37,7	29,9	12,5	39,6	30,4	12,6	41,7	30,9	12,8	43,8	31,3	12,9	45,9	31,7	13,1
		10.100	38,8	32,6	12,6	40,8	33,2	12,7	42,8	33,8	12,8	45,0	34,4	13,0	47,2	34,8	13,1
	45°C	7.200	32,7	25,4	15,0	34,4	25,8	15,2	36,1	26,2	15,3	38,0	26,5	15,4	39,9	26,8	15,6
		9.000	34,0	28,3	15,2	35,8	28,9	15,3	37,6	29,4	15,4	39,5	29,8	15,6	41,5	30,2	15,7
		10.100	34,9	30,9	15,2	36,7	31,6	15,3	38,6	32,2	15,5	40,5	32,8	15,6	42,5	33,3	15,8
	48°C	7.200	31,6	24,9	15,9	33,2	25,3	16,1	35,0	25,7	16,2	36,8	26,1	16,3	38,6	26,4	16,5
		9.000	33,0	27,9	16,0	34,7	28,4	16,1	36,4	28,9	16,2	38,3	29,4	16,4	40,3	29,9	16,5
		10.100	33,7	30,4	16,1	35,4	31,0	16,2	37,2	31,7	16,4	39,1	32,3	16,5	41,1	32,9	16,6
240	20°C	9.600	58,0	38,2	11,9	61,0	38,7	12,0	64,1	39,1	12,1	67,5	39,5	12,3	70,9	39,8	12,5
		12.000	61,0	42,2	12,0	64,1	42,8	12,1	67,4	43,4	12,3	70,8	43,9	12,5	74,3	44,3	12,6
		14.400	63,0	45,7	12,1	66,2	46,5	12,2	69,5	47,2	12,4	73,0	47,9	12,6	76,7	48,4	12,7
	35°C	9.600	51,7	35,4	16,0	54,3	36,0	16,2	57,1	36,4	16,3	60,0	36,9	16,5	63,1	37,2	16,7
		12.000	54,0	39,4	16,1	56,8	40,1	16,3	59,6	40,7	16,5	62,6	41,2	16,7	65,8	41,7	16,9
		14.400	55,6	42,9	16,2	58,4	43,7	16,4	61,3	44,5	16,6	64,4	45,2	16,8	67,6	45,9	17,0
	45°C	9.600	46,8	33,4	19,5	49,2	34,0	19,6	51,7	34,5	19,8	54,4	34,9	20,0	57,2	35,3	20,2
		12.000	48,7	37,2	19,6	51,2	38,0	19,8	53,8	38,7	19,9	56,5	39,3	20,1	59,4	39,8	20,3
		14.400	50,0	40,7	19,7	52,5	41,5	19,8	55,2	42,4	20,0	58,0	43,1	20,2	60,8	43,8	20,4
	48°C	9.600	45,2	32,7	20,6	47,6	33,3	20,8	50,1	33,8	20,9	52,6	34,3	21,1	55,3	34,7	21,3
		12.000	47,2	36,7	20,7	49,6	37,4	20,8	52,2	38,1	21,0	54,8	38,7	21,2	57,6	39,4	21,3
		14.400	48,2	39,9	20,8	50,7	40,8	21,0	53,3	41,7	21,2	56,0	42,5	21,3	58,8	43,3	21,5
320	20°C	11.440	72,4	49,4	15,7	76,1	50,1	15,8	80,0	50,7	16,0	84,2	51,1	16,3	88,5	51,5	16,5
		14.300	76,1	54,6	15,8	79,9	55,4	16,0	84,0	56,2	16,2	88,3	56,8	16,5	92,8	57,4	16,7
		17.160	78,6	59,2	16,0	82,6	60,2	16,2	86,7	61,2	16,4	91,1	62,0	16,6	95,6	62,7	16,8
	35°C	11.440	64,5	45,9	21,1	67,8	46,6	21,4	71,3	47,2	21,6	74,9	47,7	21,8	78,7	48,2	22,1
		14.300	67,4	51,0	21,3	70,8	51,9	21,6	74,4	52,7	21,8	78,2	53,4	22,0	82,1	54,0	22,3
		17.160	69,3	55,5	21,5	72,8	56,6	21,7	76,5	57,7	21,9	80,3	58,6	22,2	84,3	59,4	22,4
	45°C	11.440	58,4	43,2	25,7	61,4	44,0	25,9	64,6	44,6	26,2	67,9	45,2	26,4	71,3	45,7	26,6
		14.300	60,8	48,2	25,9	63,9	49,2	26,1	67,2	50,1	26,3	70,5	50,8	26,6	74,1	51,5	26,8
		17.160	62,4	52,6	26,0	65,6	53,8	26,2	68,9	54,9	26,5	72,3	55,9	26,7	75,9	56,8	27,0
	48°C	11.440	56,4	42,4	27,2	59,4	43,1	27,4	62,4	43,8	27,7	65,7	44,4	27,9	69,0	44,9	28,1
		14.300	58,9	47,5	27,3	61,9	48,4	27,5	65,1	49,3	27,8	68,4	50,1	28,0	71,9	51,0	28,1
		17.160	60,2	51,7	27,5	63,3	52,9	27,7	66,5	54,0	27,9	69,8	55,0	28,2	73,4	56,0	28,4

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### Coefficientes de corrección por variación de la humedad relativa

Humedad relativa	40%	50%	60%	70%
Coefficiente K1	0,909	1,000	1,007	1,056
Coefficiente K2	1,023	1,000	0,834	0,739
Coefficiente K3	0,972	1,000	1,002	1,017

Donde:

**PFT** = Pft x K1      Pft: Potencia frigorífica total en kW  
**PFS** = Pfs x K2      Pfs: Potencia frigorífica sensible en kW  
**PA** = Pa x K3      Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RPF IPF	Temperatura exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior														
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR		
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa
360	20°C	12.720	81,6	55,3	17,6	85,8	56,0	17,8	90,3	56,7	18,0	94,9	57,2	18,2	99,8	57,6	18,5
		15.900	85,8	61,1	17,8	90,2	62,0	18,0	94,8	62,8	18,2	99,6	63,6	18,5	104,6	64,2	18,7
		19.080	88,6	66,2	17,9	93,1	67,4	18,2	97,8	68,4	18,4	102,7	69,3	18,6	107,9	70,1	18,9
	35°C	12.720	72,7	51,3	23,7	76,4	52,1	24,0	80,4	52,8	24,2	84,5	53,4	24,5	88,8	53,9	24,8
		15.900	76,0	57,0	23,9	79,9	58,0	24,2	83,9	58,9	24,5	88,1	59,7	24,7	92,5	60,4	25,0
		19.080	78,2	62,1	24,1	82,1	63,3	24,4	86,3	64,5	24,6	90,6	65,5	24,9	95,1	66,4	25,2
	45°C	12.720	65,8	48,4	28,9	69,2	49,2	29,1	72,8	49,9	29,4	76,6	50,5	29,6	80,4	51,1	29,9
		15.900	68,5	53,9	29,1	72,0	55,0	29,3	75,7	56,0	29,6	79,5	56,8	29,8	83,5	57,6	30,1
		19.080	70,3	58,9	29,2	73,9	60,2	29,4	77,7	61,4	29,7	81,6	62,5	30,0	85,6	63,5	30,3
	48°C	12.720	63,6	47,4	30,6	67,0	48,3	30,8	70,4	49,0	31,1	74,0	49,7	31,3	77,8	50,2	31,6
		15.900	66,4	53,1	30,7	69,8	54,2	30,9	73,4	55,2	31,2	77,1	56,1	31,4	81,1	57,0	31,6
		19.080	67,9	57,8	30,9	71,4	59,2	31,1	75,0	60,4	31,4	78,8	61,5	31,6	82,8	62,7	31,8
420	20°C	14.400	101,0	61,7	18,8	106,3	62,5	19,0	111,9	63,3	19,2	117,7	63,9	19,4	123,8	64,4	19,6
		18.000	106,3	68,2	19,0	111,8	69,3	19,2	117,7	70,3	19,4	123,7	71,1	19,6	130,1	71,9	19,9
		21.600	110,2	74,3	19,1	115,9	75,6	19,3	121,9	76,8	19,6	128,2	77,9	19,8	134,6	78,9	20,1
	35°C	14.400	90,4	57,6	25,6	95,2	58,4	25,8	100,2	59,3	26,0	105,4	60,0	26,2	110,8	60,6	26,5
		18.000	94,7	64,0	25,8	99,6	65,2	26,0	104,8	66,3	26,2	110,2	67,3	26,5	115,8	68,1	26,7
		21.600	97,8	70,0	25,9	102,9	71,5	26,1	108,2	72,9	26,4	113,7	74,1	26,6	119,4	75,2	26,9
	45°C	14.400	82,2	54,5	31,3	86,6	55,4	31,5	91,2	56,3	31,7	95,9	57,1	32,0	100,9	57,8	32,2
		18.000	85,8	60,9	31,5	90,3	62,1	31,7	95,0	63,3	31,9	99,9	64,3	32,2	105,0	65,3	32,5
		21.600	88,4	66,7	31,6	93,0	68,2	31,8	97,8	69,7	32,1	102,8	71,0	32,3	108,0	72,2	32,6
	48°C	14.400	79,6	53,5	33,2	83,9	54,5	33,4	88,3	55,3	33,6	92,9	56,2	33,9	97,7	56,9	34,1
		18.000	83,0	59,8	33,4	87,4	61,1	33,6	91,9	62,3	33,8	96,7	63,4	34,1	101,6	64,4	34,3
		21.600	85,5	65,6	33,5	89,9	67,2	33,7	94,6	68,6	34,0	99,4	70,0	34,2	104,4	71,2	34,5
485	20°C	14.560	112,7	72,8	22,0	118,6	73,6	22,2	124,7	74,1	22,5	131,2	74,4	22,8	137,9	74,6	23,2
		18.200	117,1	77,0	22,2	123,1	77,7	22,5	129,4	78,3	22,8	136,0	78,7	23,1	143,0	78,9	23,4
		21.840	121,6	81,7	22,4	127,9	82,6	22,7	134,4	83,2	23,0	141,2	83,7	23,4	148,3	84,0	23,7
	35°C	14.560	100,8	66,0	30,1	106,0	66,6	30,4	111,5	67,1	30,7	117,3	67,5	31,0	123,2	67,6	31,4
		18.200	104,2	70,0	30,3	109,6	70,8	30,6	115,2	71,4	30,9	121,1	71,8	31,2	127,3	72,1	31,6
		21.840	107,9	74,7	30,5	113,4	75,5	30,8	119,2	76,2	31,1	125,2	76,7	31,5	131,5	77,1	31,8
	45°C	14.560	91,7	61,0	37,0	96,5	61,7	37,2	101,5	62,2	37,5	106,8	62,5	37,9	112,3	62,8	38,2
		18.200	94,6	65,1	37,1	99,5	65,9	37,4	104,7	66,5	37,7	110,0	67,0	38,1	115,6	67,3	38,4
		21.840	97,7	69,7	37,3	102,7	70,6	37,6	107,9	71,4	37,9	113,4	72,0	38,3	119,1	72,4	38,6
	48°C	14.560	88,8	59,5	39,3	93,5	60,1	39,5	98,4	60,7	39,8	103,4	61,0	40,1	108,8	61,3	40,4
		18.200	91,6	63,6	39,4	96,3	64,4	39,7	101,3	65,0	40,0	106,5	65,5	40,3	111,9	65,9	40,6
		21.840	94,4	68,0	39,6	99,3	69,0	39,9	104,4	69,9	40,2	109,7	70,5	40,5	115,2	71,0	40,8

### Coefficientes de corrección por variación de la humedad relativa

Humedad relativa	40%	50%	60%	70%
<b>Coefficiente K1</b>	0,909	1,000	1,007	1,056
<b>Coefficiente K2</b>	1,023	1,000	0,834	0,739
<b>Coefficiente K3</b>	0,972	1,000	1,002	1,017

Donde:

**PFT** = Pft x K1      Pft: Potencia frigorífica total en kW  
**PFS** = Pfs x K2      Pfs: Potencia frigorífica sensible en kW  
**PA** = Pa x K3      Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RPF IPF	Temperatura exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior														
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR		
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa
540	20°C	16.320	121,9	82,5	26,2	128,2	83,3	26,5	134,8	83,9	26,9	141,7	84,2	27,2	148,9	84,4	27,6
		20.400	129,5	89,2	26,6	136,1	90,0	26,9	143,0	90,6	27,3	150,2	91,1	27,6	157,8	91,3	28,0
		24.480	135,1	95,0	26,9	141,9	96,0	27,2	149,1	96,7	27,5	156,5	97,2	27,9	164,3	97,5	28,3
	35°C	16.320	109,4	75,1	35,3	115,1	75,8	35,6	121,0	76,3	36,0	127,2	76,7	36,4	133,6	76,9	36,8
		20.400	115,5	81,3	35,7	121,3	82,1	36,0	127,5	82,7	36,4	133,9	83,2	36,8	140,6	83,4	37,2
		24.480	119,9	86,9	35,9	125,9	87,8	36,3	132,2	88,6	36,7	138,8	89,2	37,1	145,7	89,5	37,5
	45°C	16.320	99,6	69,4	42,8	104,8	70,1	43,1	110,2	70,7	43,5	115,8	71,1	43,9	121,7	71,3	44,3
		20.400	104,6	75,4	43,1	110,0	76,3	43,5	115,6	77,0	43,9	121,4	77,5	44,3	127,5	77,8	44,7
		24.480	108,2	80,9	43,4	113,7	81,9	43,8	119,5	82,8	44,1	125,4	83,4	44,5	131,6	83,9	44,9
	48°C	16.320	96,5	67,7	45,3	101,5	68,4	45,6	106,7	69,0	46,0	112,2	69,4	46,3	118,0	69,6	46,7
		20.400	101,2	73,6	45,6	106,4	74,5	46,0	111,8	75,2	46,3	117,5	75,7	46,7	123,4	76,1	47,1
		24.480	104,6	78,9	45,9	109,9	80,0	46,2	115,5	81,0	46,6	121,2	81,7	46,9	127,2	82,2	47,3
600	20°C	19.200	136,6	93,9	30,8	143,6	94,8	31,1	150,8	95,3	31,5	158,5	95,7	31,8	166,5	95,8	32,2
		24.000	144,6	101,1	31,2	151,8	102,0	31,5	159,5	102,7	31,9	167,5	103,1	32,2	175,9	103,3	32,7
		28.800	150,4	107,5	31,4	158,0	108,6	31,8	165,9	109,3	32,2	174,1	109,9	32,6	182,7	110,1	33,0
	35°C	19.200	122,3	85,2	40,7	128,5	85,9	41,2	135,1	86,5	41,6	141,8	86,8	42,1	149,0	87,0	42,6
		24.000	128,6	91,9	41,2	135,1	92,8	41,6	141,8	93,5	42,1	148,9	93,9	42,6	156,2	94,2	43,0
		28.800	133,3	98,1	41,5	139,8	99,0	41,9	146,8	99,9	42,4	153,9	100,4	42,9	161,4	100,8	43,4
	45°C	19.200	110,9	78,5	48,9	116,7	79,3	49,3	122,6	79,9	49,8	128,8	80,3	50,2	135,2	80,5	50,7
		24.000	116,2	85,1	49,3	122,0	85,9	49,7	128,2	86,7	50,2	134,5	87,2	50,6	141,2	87,5	51,1
		28.800	119,9	91,0	49,6	126,0	92,2	50,0	132,2	93,0	50,4	138,7	93,7	50,9	145,4	94,1	51,4
	48°C	19.200	107,3	76,4	51,5	112,8	77,2	52,0	118,6	77,8	52,4	124,6	78,2	52,8	130,9	78,5	53,3
		24.000	112,2	82,9	51,9	117,9	83,8	52,4	123,8	84,6	52,8	130,0	85,1	53,2	136,4	85,5	53,7
		28.800	115,7	88,6	52,2	121,6	89,9	52,6	127,6	90,9	53,0	133,9	91,6	53,5	140,4	92,1	53,9
650	20°C	22.000	150,6	99,9	29,6	158,4	100,9	30,0	166,7	101,7	30,5	175,3	102,2	30,9	184,4	102,4	31,3
		27.500	157,6	106,4	30,0	165,8	107,5	30,4	174,3	108,3	30,8	183,2	108,8	31,3	192,4	109,1	31,7
		33.000	162,7	112,2	30,2	171,0	113,4	30,7	179,8	114,3	31,1	188,8	114,9	31,5	198,3	115,3	32,0
	35°C	22.000	134,0	90,0	39,8	140,9	90,9	40,2	148,1	91,6	40,7	155,7	92,0	41,2	163,6	92,2	41,7
		27.500	139,5	96,2	40,1	146,6	97,2	40,6	154,1	98,0	41,1	161,8	98,5	41,6	169,9	98,8	42,1
		33.000	143,4	101,9	40,4	150,7	103,0	40,8	158,3	103,9	41,3	166,2	104,6	41,8	174,3	105,0	42,3
	45°C	22.000	120,9	82,6	48,2	127,1	83,4	48,6	133,7	84,1	49,1	140,5	84,5	49,6	147,6	84,8	50,0
		27.500	125,4	88,6	48,5	131,8	89,6	48,9	138,5	90,4	49,4	145,5	91,0	49,9	152,7	91,3	50,4
		33.000	128,6	94,2	48,7	135,2	95,4	49,2	141,9	96,4	49,6	149,0	97,1	50,1	156,3	97,6	50,6
	48°C	22.000	116,7	80,2	51,1	122,7	81,1	51,5	129,1	81,7	51,9	135,6	82,2	52,4	142,5	82,5	52,8
		27.500	120,9	86,2	51,4	127,2	87,3	51,8	133,6	88,0	52,2	140,3	88,7	52,7	147,3	89,0	53,1
		33.000	123,9	91,6	51,6	130,2	92,9	52,0	136,8	94,0	52,4	143,6	94,8	52,9	150,7	95,4	53,4

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### Coefficientes de corrección por variación de la humedad relativa

Humedad relativa	40%	50%	60%	70%
Coefficiente K1	0,909	1,000	1,007	1,056
Coefficiente K2	1,023	1,000	0,834	0,739
Coefficiente K3	0,972	1,000	1,002	1,017

Donde:

**PFT** = Pft x K1      Pft: Potencia frigorífica total en kW  
**PFS** = Pfs x K2      Pfs: Potencia frigorífica sensible en kW  
**PA** = Pa x K3      Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



## POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RPF IPF	Temperatura exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior														
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR		
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa
720	20°C	24.000	163,4	107,9	34,2	171,9	109,0	34,6	180,9	109,8	35,0	190,2	110,3	35,4	200,2	110,6	35,8
		30.000	171,0	114,9	34,5	179,9	116,0	34,9	189,1	116,9	35,3	198,9	117,5	35,8	208,9	117,8	36,2
		36.000	176,5	121,1	34,8	185,6	122,4	35,2	195,0	123,4	35,6	204,9	124,1	36,0	215,2	124,6	36,5
	35°C	24.000	144,6	96,7	45,8	152,2	97,7	46,3	160,0	98,4	46,8	168,3	99,0	47,3	176,8	99,2	47,8
		30.000	150,6	103,3	46,2	158,3	104,4	46,7	166,4	105,3	47,2	174,8	105,9	47,7	183,7	106,3	48,3
		36.000	154,9	109,5	46,5	162,7	110,7	47,0	171,0	111,7	47,5	179,6	112,5	48,0	188,5	113,0	48,6
	45°C	24.000	130,3	88,5	55,6	137,1	89,5	56,0	144,2	90,3	56,5	151,7	90,8	57,0	159,5	91,1	57,6
		30.000	135,2	95,1	55,9	142,2	96,1	56,4	149,5	97,1	56,8	157,1	97,7	57,4	165,0	98,2	58,0
		36.000	138,6	101,1	56,2	145,8	102,5	56,6	153,2	103,5	57,1	161,0	104,4	57,6	168,9	105,0	58,2
	48°C	24.000	125,8	86,0	58,9	132,4	87,0	59,3	139,3	87,8	59,8	146,5	88,3	60,2	154,1	88,7	60,8
		30.000	130,4	92,5	59,2	137,1	93,6	59,6	144,2	94,6	60,1	151,6	95,3	60,6	159,2	95,8	61,1
		36.000	133,6	98,3	59,4	140,6	99,8	59,8	147,7	101,0	60,3	155,2	102,0	60,8	162,9	102,6	61,4
840	20°C	26.400	188,3	129,4	40,8	198,0	130,7	41,3	208,2	131,6	41,8	219,0	132,2	42,4	230,1	132,4	42,9
		33.000	198,2	138,6	41,3	208,2	139,8	41,8	218,9	140,9	42,4	229,9	141,5	42,9	241,6	141,9	43,6
		37.000	202,8	144,8	41,5	213,0	146,2	42,1	223,8	147,4	42,6	235,0	148,2	43,2	246,7	148,7	43,8
	35°C	26.400	166,7	116,1	55,3	175,3	117,2	55,9	184,4	118,1	56,5	193,7	118,6	57,2	203,6	118,9	57,9
		33.000	174,4	124,6	55,8	183,3	125,9	56,5	192,6	126,8	57,1	202,3	127,6	57,8	212,3	127,9	58,5
		37.000	177,9	130,9	56,1	187,0	132,4	56,7	196,4	133,6	57,4	206,2	134,5	58,1	216,4	135,0	58,8
	45°C	26.400	150,5	106,5	67,3	158,3	107,6	67,9	166,4	108,4	68,6	175,0	109,1	69,2	183,8	109,4	69,9
		33.000	156,7	114,7	67,8	164,8	116,1	68,4	173,2	117,1	69,1	181,9	117,9	69,8	191,1	118,4	70,4
		37.000	159,7	121,2	68,1	167,8	122,7	68,7	176,3	124,0	69,3	185,1	125,0	70,0	194,3	125,8	70,7
	48°C	26.400	145,3	103,5	71,3	153,0	104,7	71,9	160,8	105,5	72,5	169,2	106,2	73,1	177,7	106,5	73,8
		33.000	155,0	114,5	70,2	163,0	115,8	70,8	171,3	117,0	71,5	179,9	117,7	72,1	189,6	118,7	72,4
		37.000	154,0	118,0	72,0	161,8	119,6	72,6	170,1	121,1	73,2	178,6	122,1	73,8	188,8	123,8	73,7
960	20°C	29.600	209,4	143,4	48,2	220,1	144,8	48,8	231,2	145,7	49,5	243,0	146,2	50,2	255,2	146,4	51,0
		37.000	220,1	153,4	48,8	231,1	154,7	49,5	242,8	155,8	50,2	254,8	156,3	51,0	267,5	156,6	51,8
		40.000	223,5	159,2	49,0	234,7	160,7	49,7	246,4	161,8	50,4	258,7	162,6	51,2	271,3	163,0	52,1
	35°C	29.600	184,8	128,3	65,7	194,1	129,4	66,4	204,0	130,3	67,3	214,3	130,8	68,1	225,0	131,0	69,0
		37.000	193,0	137,5	66,4	202,8	138,8	67,2	212,9	139,8	68,0	223,4	140,5	68,9	234,4	140,8	69,8
		40.000	195,6	143,5	66,6	205,5	145,0	67,4	215,7	146,3	68,2	226,3	147,1	69,1	237,4	147,7	70,0
	45°C	29.600	166,5	117,4	80,2	175,2	118,7	81,0	184,0	119,5	81,7	193,3	120,1	82,6	203,0	120,4	83,4
		37.000	173,4	126,5	80,8	182,1	127,8	81,6	191,4	129,0	82,4	200,8	129,7	83,2	210,7	130,2	84,0
		40.000	175,6	132,8	81,0	184,3	134,4	81,8	193,6	135,8	82,6	203,1	136,7	83,4	213,1	137,5	84,2
	48°C	29.600	160,8	114,2	84,8	169,2	115,4	85,6	177,8	116,3	86,4	186,8	116,9	87,2	196,2	117,3	88,0
		37.000	167,4	123,3	85,4	175,8	124,6	86,2	184,7	125,7	87,0	193,8	126,5	87,8	205,9	128,5	87,0
		40.000	169,3	129,3	85,6	177,9	131,1	86,4	186,8	132,6	87,2	196,1	133,7	88,0	206,9	135,2	88,0

### Coefficientes de corrección por variación de la humedad relativa

Humedad relativa	40%	50%	60%	70%
<b>Coefficiente K1</b>	0,909	1,000	1,007	1,056
<b>Coefficiente K2</b>	1,023	1,000	0,834	0,739
<b>Coefficiente K3</b>	0,972	1,000	1,002	1,017

Donde:

**PFT** = Pft x K1      Pft: Potencia frigorífica total en kW  
**PFS** = Pfs x K2      Pfs: Potencia frigorífica sensible en kW  
**PA** = Pa x K3      Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

### POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

RPF IPF	Temperatura exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior														
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR		
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa
1100	20°C	33.600	248,2	178,3	53,2	261,0	180,0	53,9	274,5	181,3	54,5	288,6	182,1	55,2	303,4	182,5	56,0
		42.000	260,9	190,6	53,8	274,2	192,4	54,5	288,2	193,8	55,2	302,8	194,8	55,9	318,1	195,2	56,7
		46.200	269,4	201,1	54,3	283,1	203,2	55,0	297,4	204,8	55,7	312,4	205,9	56,4	328,0	206,6	57,2
	35°C	33.600	221,0	160,9	71,8	232,4	162,4	72,6	244,4	163,6	73,4	256,9	164,4	74,2	269,9	164,8	75,0
		42.000	231,0	172,5	72,5	242,8	174,3	73,3	255,2	175,7	74,1	268,0	176,7	74,9	281,4	177,2	75,8
		46.200	237,7	182,8	72,9	249,8	184,9	73,7	262,4	186,5	74,5	275,4	187,7	75,4	289,1	188,6	76,3
	45°C	33.600	200,1	148,0	87,4	210,6	149,6	88,1	221,4	150,8	88,9	232,8	151,6	89,7	244,6	152,1	90,5
		42.000	208,4	159,4	87,9	219,1	161,2	88,7	230,3	162,7	89,5	241,9	163,8	90,3	254,0	164,5	91,1
		46.200	213,9	169,7	88,3	224,8	171,9	89,1	236,2	173,6	89,9	248,0	175,1	90,7	260,3	176,0	91,6
	48°C	33.600	193,5	144,0	92,5	203,6	145,6	93,2	214,2	146,8	94,0	225,2	147,7	94,7	236,7	148,2	95,5
		42.000	201,9	155,9	92,8	212,3	157,7	93,6	223,2	159,2	94,3	234,5	160,4	95,1	246,7	161,5	95,6
		46.200	206,4	165,3	93,4	217,0	167,7	94,2	228,0	169,7	94,9	239,5	171,2	95,7	251,7	172,5	96,3
1200	20°C	36.800	269,0	193,0	61,2	282,9	194,9	61,9	297,5	196,3	62,7	312,8	197,2	63,5	328,9	197,6	64,4
		46.000	282,7	206,4	61,9	297,2	208,3	62,7	312,4	209,9	63,5	328,2	210,8	64,3	344,8	211,4	65,2
		50.600	292,0	217,8	62,4	306,9	220,0	63,2	322,4	221,7	64,0	338,6	223,0	64,9	355,5	223,7	65,8
	35°C	36.800	239,6	174,2	82,6	251,9	175,8	83,5	264,9	177,1	84,4	278,4	177,9	85,3	292,6	178,4	86,3
		46.000	250,4	186,8	83,4	263,2	188,7	84,3	276,6	190,2	85,2	290,5	191,3	86,1	305,0	191,8	87,2
		50.600	257,7	197,9	83,9	270,7	200,1	84,8	284,4	201,9	85,7	298,5	203,2	86,7	313,3	204,1	87,7
	45°C	36.800	216,9	160,2	100,5	228,2	162,0	101,3	240,0	163,2	102,2	252,3	164,2	103,1	265,1	164,7	104,1
		46.000	225,9	172,6	101,1	237,5	174,6	102,0	249,6	176,2	102,9	262,2	177,3	103,8	275,3	178,1	104,8
		50.600	231,8	183,7	101,6	243,7	186,1	102,5	256,0	188,0	103,4	268,8	189,5	104,3	282,1	190,6	105,3
	48°C	36.800	209,7	155,9	106,4	220,7	157,6	107,2	232,1	159,0	108,1	244,0	159,9	109,0	256,5	160,5	109,9
		46.000	218,8	168,8	106,7	230,1	170,8	107,6	241,9	172,4	108,5	254,1	173,6	109,4	267,4	174,8	110,0
		50.600	223,7	178,9	107,4	235,2	181,6	108,3	247,1	183,7	109,2	259,6	185,3	110,1	272,8	186,8	110,8

### Coefficientes de corrección por variación de la humedad relativa

Humedad relativa	40%	50%	60%	70%
Coefficiente K1	0,909	1,000	1,007	1,056
Coefficiente K2	1,023	1,000	0,834	0,739
Coefficiente K3	0,972	1,000	1,002	1,017

Donde:

**PFT = Pft x K1**

*Pft: Potencia frigorífica total en kW*

**PFS = Pfs x K2**

*Pfs: Potencia frigorífica sensible en kW*

**PA = Pa x K3**

*Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW*



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## CORRECCIÓN CON VENTILADOR HELICOIDAL SOBREPOTENCIADO (OPCIONAL)

Tª Exterior	20°C	35°C	45°C	48°C
<b>Coficiente K1</b>	1,01	1,01	1,02	1,02
<b>Coficiente K2</b>	1,01	1,02	1,04	1,04

<b>PFT = Pft x K1</b>	<i>Pft: Potencia frigorífica total en kW</i>
<b>PFS = Pfs x K1</b>	<i>Pfs: Potencia frigorífica sensible en kW</i>
<b>PA = Pa x K2</b>	<i>Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW</i>

El límite de funcionamiento con ventilador helicoidal sobrepotenciado para la temperatura exterior es de 52°C. En la siguiente tabla se incluyen los datos de potencia frigorífica corregidos para esta temperatura.

RPF IPF	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior														
		23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR		
		Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa
90	3.200	16,1	7,3	9,4	16,9	7,7	9,4	17,9	8,2	9,5	18,8	8,7	9,5	19,8	9,2	9,6
	4.000	16,9	8,2	9,4	17,8	8,7	9,5	18,7	9,2	9,5	19,7	9,8	9,6	20,7	10,4	9,6
	4.800	17,4	9,0	9,5	18,4	9,6	9,5	19,3	10,2	9,6	20,3	10,8	9,6	21,3	11,5	9,7
120	4.800	22,2	10,6	11,9	23,4	11,2	12,0	24,6	11,9	12,1	25,9	12,6	12,1	27,3	13,4	12,2
	6.000	23,3	11,9	12,0	24,5	12,6	12,1	25,8	13,4	12,1	27,1	14,2	12,2	28,5	15,1	12,3
	7.200	24,0	13,1	12,0	25,3	14,0	12,1	26,6	14,8	12,2	28,0	15,8	12,2	29,4	16,7	12,3
160	6.900	28,1	13,8	15,5	29,7	14,6	15,6	31,2	15,5	15,6	32,9	16,4	15,7	34,6	17,4	15,8
	8.700	29,5	15,4	15,6	31,1	16,4	15,6	32,7	17,4	15,7	34,4	18,5	15,8	36,2	19,6	15,9
	10.400	30,5	17,0	15,6	32,1	18,1	15,7	33,8	19,2	15,8	35,5	20,4	15,9	37,3	21,7	15,9
180	7.200	30,5	14,7	18,1	32,2	15,6	18,2	33,9	16,5	18,3	35,7	17,5	18,4	37,5	18,5	18,5
	9.000	32,0	16,5	18,2	33,7	17,5	18,3	35,5	18,6	18,4	37,3	19,7	18,5	39,2	20,9	18,6
	10.100	33,1	18,2	18,3	34,8	19,3	18,4	36,6	20,5	18,5	38,5	21,8	18,6	40,5	23,2	18,7
240	9.600	44,7	21,5	22,3	47,0	22,8	22,5	49,5	24,1	22,6	52,1	25,6	22,8	55,2	27,3	22,7
	12.000	46,2	23,8	22,4	48,6	25,2	22,6	51,2	26,8	22,7	53,8	28,4	22,9	56,9	30,3	22,8
	14.400	47,2	26,0	22,5	49,7	27,6	22,6	52,3	29,3	22,8	55,3	31,4	22,7	58,6	33,5	22,7
320	11.440	55,7	25,9	29,5	58,7	27,4	29,7	61,8	29,0	29,9	65,0	30,8	30,1	68,8	32,8	30,0
	14.300	57,6	28,6	29,6	60,6	30,4	29,8	63,8	32,3	30,0	67,1	34,2	30,2	71,0	36,5	30,1
	17.160	58,9	31,3	29,7	62,0	33,2	29,9	65,2	35,3	30,1	69,0	37,7	30,0	73,1	40,4	30,0
360	12.720	62,8	29,4	33,1	66,2	31,2	33,3	69,6	33,0	33,5	73,3	35,0	33,8	77,6	37,3	33,7
	15.900	64,9	32,5	33,2	68,4	34,5	33,5	72,0	36,6	33,7	75,7	38,9	33,9	80,1	41,5	33,8
	19.080	66,5	35,5	33,3	70,0	37,8	33,5	73,6	40,1	33,8	77,9	42,9	33,7	82,4	45,9	33,6
420	14.400	76,8	34,6	37,3	80,9	36,7	37,5	85,2	39,0	37,7	89,7	41,3	37,9	94,4	43,8	38,1
	18.000	80,5	38,9	37,5	84,8	41,3	37,7	89,2	43,8	37,9	93,9	46,5	38,1	98,7	49,4	38,3
	21.600	83,2	42,9	37,6	87,6	45,6	37,8	92,1	48,4	38,0	96,9	51,5	38,2	101,8	54,7	38,4
485	14.560	84,4	36,8	41,6	89,0	39,1	41,8	93,7	41,4	42,0	98,7	43,9	42,3	103,8	46,5	42,5
	18.200	88,5	41,3	41,8	93,2	43,9	42,0	98,1	46,6	42,2	103,3	49,4	42,5	108,6	52,5	42,7
	21.840	91,5	45,6	41,9	96,3	48,5	42,2	101,3	51,5	42,4	106,6	54,7	42,6	112,0	58,1	42,9
540	16.320	93,4	40,2	51,8	98,4	42,6	52,1	103,7	45,2	52,3	109,2	47,9	52,6	114,9	50,8	52,9
	20.400	98,0	45,1	52,0	103,2	47,9	52,3	108,6	50,8	52,6	114,3	54,0	52,9	120,1	57,3	53,2
	24.480	101,2	49,8	52,2	106,6	52,9	52,5	112,1	56,2	52,8	117,9	59,7	53,1	123,9	63,4	53,3
600	19.200	103,9	45,0	59,8	109,5	47,7	60,2	115,4	50,6	60,5	121,4	53,6	60,8	127,8	56,8	61,2
	24.000	109,0	50,5	60,1	114,8	53,6	60,5	120,8	56,9	60,8	127,1	60,4	61,1	133,6	64,1	61,4
	28.800	112,6	55,7	60,4	118,6	59,2	60,7	124,7	62,9	61,0	131,2	66,8	61,3	137,9	71,0	61,7
650	22.000	112,9	53,0	60,6	119,0	56,1	60,9	125,3	59,5	61,2	131,9	63,1	61,6	138,9	66,9	61,9
	27.500	118,4	59,4	60,9	124,7	63,1	61,2	131,3	67,0	61,5	138,1	71,1	61,9	145,2	75,4	62,2
	33.000	122,4	65,6	61,1	128,8	69,7	61,4	135,5	74,0	61,7	142,5	78,7	62,1	149,8	83,6	62,4
720	24.000	122,0	56,5	67,1	128,5	59,9	67,4	135,4	63,5	67,8	142,5	67,4	68,2	150,0	71,4	68,5
	30.000	127,9	63,4	67,4	134,7	67,3	67,8	141,7	71,5	68,1	149,2	75,9	68,5	156,8	80,5	68,9
	36.000	132,2	70,0	67,6	139,1	74,4	68,0	146,4	79,0	68,3	153,9	84,0	68,7	161,8	89,2	69,1
840	26.400	141,1	60,5	81,2	148,7	64,2	81,7	156,6	68,0	82,1	164,9	72,1	82,5	173,5	76,5	83,0
	33.000	147,9	67,9	81,6	155,8	72,1	82,0	164,0	76,5	82,5	172,6	81,2	82,9	181,4	86,2	83,4
	37.000	152,9	74,9	81,9	161,0	79,7	82,3	169,3	84,6	82,8	178,1	89,9	83,2	187,2	95,5	83,7
960	29.600	156,0	67,3	96,7	164,4	71,4	97,2	173,1	75,7	97,8	182,3	80,2	98,3	191,8	85,1	98,8
	37.000	163,6	75,5	97,2	172,2	80,2	97,7	181,3	85,1	98,2	190,8	90,4	98,8	200,6	95,9	99,3
	40.000	169,0	83,3	97,5	178,0	88,6	98,0	187,2	94,1	98,5	196,9	100,0	99,1	206,9	106,3	99,7
1100	33.600	187,0	85,1	105,3	197,0	90,3	105,9	207,5	95,7	106,5	218,4	101,5	107,0	229,9	107,6	107,6
	42.000	196,0	95,5	105,9	206,4	101,4	106,4	217,3	107,7	107,0	228,7	114,3	107,6	240,4	121,3	108,2
	46.200	202,6	105,4	106,2	213,3	112,1	106,8	224,4	119,1	107,3	236,0	126,5	108,0	248,0	134,4	108,6
1200	36.800	202,6	93,6	121,1	213,5	99,2	121,8	224,9	105,2	122,5	236,8	111,5	123,1	249,2	118,2	123,8
	46.000	212,5	105,0	121,8	223,8	111,4	122,4	235,5	118,3	123,0	247,9	125,6	123,7	260,6	133,3	124,4
	50.600	219,6	115,8	122,2	231,2	123,1	122,8	243,2	130,8	123,4	255,8	139,0	124,1	268,8	147,7	124,8

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### POTENCIA CALORÍFICA (kW)

Temperatura interior 20°C

IPF	Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
		-5°C BH		-2,5°C BH		0°C BH		2,5°C BH		6°C BH		10°C BH	
		Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
90	3.200	16,7	5,3	17,9	5,4	19,1	5,5	20,3	5,6	22,1	5,8	24,3	6,0
	4.000	16,8	5,0	18,0	5,1	19,2	5,2	20,5	5,3	22,3	5,4	24,7	5,6
	4.800	16,9	4,9	18,1	5,0	19,3	5,1	20,6	5,1	22,5	5,3	24,8	5,4
120	4.800	23,0	6,6	24,5	6,7	26,2	6,8	27,8	7,0	30,3	7,2	33,3	7,5
	6.000	23,1	6,3	24,7	6,4	26,4	6,5	28,1	6,6	30,7	6,8	33,8	7,0
	7.200	23,2	6,1	24,8	6,2	26,5	6,3	28,2	6,4	30,9	6,5	34,1	6,8
160	6.900	28,9	9,3	30,9	9,5	33,0	9,6	35,0	9,8	38,1	10,2	42,0	10,6
	8.700	29,1	8,8	31,2	9,0	33,3	9,2	35,4	9,3	38,6	9,6	42,6	9,9
	10.400	29,2	8,6	31,2	8,8	33,4	8,9	35,6	9,1	38,8	9,3	42,9	9,6
180	7.200	33,2	10,0	35,5	10,2	37,8	10,4	40,2	10,6	43,8	11,0	48,2	11,4
	9.000	33,4	9,5	35,8	9,7	38,2	9,9	40,7	10,0	44,3	10,3	49,0	10,7
	10.100	33,5	9,3	35,9	9,5	38,4	9,6	40,9	9,8	44,6	10,0	49,3	10,4
240	9.600	46,8	14,8	50,0	15,2	53,3	15,6	56,8	16,1	61,8	16,8	68,0	17,7
	12.000	47,0	14,0	50,3	14,3	53,8	14,7	57,3	15,1	62,6	15,7	69,1	16,5
	14.400	47,1	13,4	50,5	13,8	54,1	14,2	57,7	14,5	63,1	15,0	69,9	15,7
320	11.440	57,0	17,7	61,0	18,3	65,1	18,8	69,2	19,4	75,3	20,2	82,9	21,3
	14.300	57,3	16,8	61,3	17,2	65,6	17,7	69,9	18,2	76,3	18,9	84,3	19,8
	17.160	57,5	16,1	61,6	16,6	66,0	17,0	70,4	17,4	77,0	18,1	85,2	18,9
360	12.720	64,2	22,6	68,6	23,2	73,3	23,9	77,9	24,6	84,8	25,7	93,4	27,0
	15.900	64,6	21,3	69,1	21,9	73,8	22,5	78,7	23,1	85,9	24,0	94,9	25,2
	19.080	64,8	20,5	69,4	21,1	74,3	21,6	79,3	22,2	86,7	23,0	96,0	24,0
420	14.400	81,0	24,2	86,6	24,8	92,5	25,3	98,4	25,9	107,3	26,6	118,4	27,7
	18.000	80,7	25,2	86,1	25,8	91,8	26,4	97,6	27,0	107,3	28,0	117,0	29,2
	21.600	80,1	26,7	85,4	27,4	90,9	28,2	96,4	29,0	104,6	30,1	114,8	31,6
485	14.560	88,6	27,8	94,7	28,4	101,2	29,1	107,7	29,7	117,3	30,6	129,5	31,8
	18.200	88,2	28,9	94,1	29,6	100,4	30,3	106,7	31,0	117,3	32,1	127,9	33,5
	21.840	87,6	30,7	93,4	31,5	99,4	32,4	105,5	33,3	114,4	34,6	125,6	36,3

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### Coefficientes de corrección por variación de la temperatura interior

Tª interior	17°C	19°C	20°C	21°C	23°C	25°C	27°C
<b>Coefficiente K1</b>	1,050	1,010	1,000	0,990	0,960	0,941	0,921
<b>Coefficiente K2</b>	0,970	0,990	1,000	1,010	1,030	1,051	1,071

Donde:

**PC = Pc x K1**      Pc: Potencia calorífica total en kW

**PA = Pa x K2**      Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA CALORÍFICA (kW)

Temperatura interior 20°C

IPF	Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
		-5°C BH		-2,5°C BH		0°C BH		2,5°C BH		6°C BH		10°C BH	
		Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
540	16.320	96,8	32,0	103,4	32,7	110,5	33,5	117,6	34,2	128,1	35,2	141,5	36,6
	20.400	96,4	33,3	102,8	34,1	109,6	34,9	116,6	35,8	128,1	37,0	139,7	38,6
	24.480	95,7	35,3	102,0	36,3	108,5	37,3	115,2	38,3	125,0	39,8	137,1	41,8
600	19.200	107,9	32,5	115,3	33,3	123,1	34,0	131,1	34,7	142,8	35,8	157,7	37,2
	24.000	107,4	33,9	114,6	34,6	122,2	35,5	129,9	36,3	142,8	37,6	155,7	39,2
	28.800	106,7	35,9	113,7	36,9	121,0	37,9	128,4	38,9	139,3	40,5	152,9	42,4
650	22.000	118,3	35,0	126,3	35,9	134,7	36,8	143,2	37,7	155,9	39,1	171,6	40,8
	27.500	117,9	36,3	125,7	37,2	134,0	38,2	142,3	39,2	155,9	40,7	170,0	42,6
	33.000	117,1	39,1	124,6	40,2	132,5	41,5	140,5	42,7	152,3	44,6	166,7	46,9
720	24.000	128,8	40,2	137,6	41,3	146,7	42,3	156,0	43,3	169,8	44,9	187,0	46,9
	30.000	128,4	41,7	136,9	42,8	145,9	43,9	155,0	45,0	169,8	46,8	185,2	48,9
	36.000	127,5	44,9	135,7	46,2	144,4	47,6	153,0	49,0	165,9	51,2	181,6	53,8
840	26.400	157,0	48,6	167,6	49,9	178,7	51,1	190,1	52,4	206,9	54,2	227,8	56,7
	33.000	156,4	50,4	166,9	51,7	177,8	53,1	188,9	54,4	206,9	56,5	225,7	59,2
	37.000	155,4	54,2	165,4	55,8	175,9	57,6	186,5	59,3	202,1	61,9	221,3	65,1
960	29.600	176,9	56,1	188,9	57,6	201,5	59,0	214,3	60,4	233,2	62,6	256,8	65,4
	37.000	176,3	58,1	188,1	59,7	200,4	61,3	212,9	62,8	233,2	65,2	254,4	68,3
	40.000	175,1	62,6	186,4	64,5	198,2	66,4	210,2	68,4	227,8	71,4	249,5	75,1
1100	33.600	198,0	61,8	211,4	63,4	225,5	64,9	239,8	66,5	261,0	68,9	287,4	72,0
	42.000	197,3	64,0	210,5	65,7	224,3	67,4	238,3	69,2	261,0	71,8	284,7	75,2
	46.200	196,0	68,9	208,6	71,0	221,9	73,2	235,2	75,4	255,0	78,6	279,2	82,7
1200	36.800	217,3	61,7	232,1	65,9	247,5	70,3	263,2	74,7	286,5	81,4	315,5	89,6
	46.000	216,6	61,5	231,0	65,6	246,2	69,9	261,6	74,3	286,5	81,4	312,5	88,8
	50.600	215,1	61,1	229,0	65,0	243,5	69,2	258,2	73,3	279,9	79,5	306,5	87,0

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### Coefficientes de corrección por variación de la temperatura interior

Tª interior	17°C	19°C	20°C	21°C	23°C	25°C	27°C
<b>Coefficiente K1</b>	1,050	1,010	1,000	0,990	0,960	0,941	0,921
<b>Coefficiente K2</b>	0,970	0,990	1,000	1,010	1,030	1,051	1,071

Donde:

$$PC = Pc \times K1$$

Pc: Potencia calorífica total en kW

$$PA = Pa \times K2$$

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE VALENCIA  
23/08/2010  
2010/9159



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 90	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																					
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR									
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa							
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	3.200	19,38	17,30	4,99	20,35	18,22	5,06	21,38	19,19	5,12	22,45	20,21	5,19	23,58	21,30	5,27						
			Circuito recuperación	20	3.200	7,41	6,62	1,89	7,68	6,87	1,99	7,94	7,13	2,08	8,21	7,39	2,19	8,48	7,66	2,29				
					35	3.200	7,24	4,69	2,00	7,49	4,88	2,10	7,74	5,06	2,20	8,00	5,25	2,30	8,25	5,44	2,41			
		45				3.200	7,12	3,52	2,08	7,37	3,66	2,18	7,61	3,80	2,28	7,86	3,95	2,39	8,10	4,10	2,50			
				48		3.200	7,09	3,20	2,10	7,33	3,33	2,20	7,57	3,46	2,31	7,81	3,60	2,41	8,06	3,74	2,52			
					Total	20	3.200	26,80	23,92	6,90	28,00	25,09	7,00	29,30	26,32	7,20	30,70	27,61	7,40	32,10	28,96	7,60		
		35					3.200	25,30	16,38	8,60	26,40	17,20	8,20	27,60	18,04	9,00	28,90	18,94	9,20	30,10	19,88	9,40		
				45			3.200	23,40	11,59	10,00	24,50	12,18	10,17	25,60	12,81	10,42	26,80	13,46	10,62	27,90	14,15	10,78		
						48	3.200	22,90	10,33	10,40	23,90	10,87	10,60	25,00	11,43	10,80	26,30	12,13	10,90	27,50	12,75	11,10		
		Caudal de aire exterior del 60%					Circuito principal	20	3.200	19,63	17,53	4,87	20,03	17,93	4,87	20,44	18,35	4,88	20,86	18,78	4,88	21,30	19,24	4,89
				Circuito recuperación					20	3.200	7,00	6,25	1,76	7,06	6,32	1,84	7,12	6,39	1,93	7,17	6,46	2,01	7,22	6,52
						35				3.200	8,83	5,72	1,97	8,90	5,79	2,05	8,97	5,86	2,14	9,03	5,93	2,23	9,08	5,99
	45							3.200		10,29	5,09	1,91	10,37	5,16	1,98	10,44	5,22	2,07	10,51	5,29	2,16	10,57	5,35	2,25
			Total					20	3.200	26,63	23,78	6,63	27,10	24,26	6,71	27,56	24,74	6,80	28,03	25,24	6,89	28,52	25,77	7,00
						35			3.200	31,64	20,52	8,57	32,19	20,96	8,66	32,76	21,41	8,76	33,33	21,88	8,85	33,91	22,37	8,95
	45								3.200	35,00	17,30	10,01	35,61	17,70	10,09	36,22	18,11	10,19	36,85	18,54	10,28	37,48	18,98	10,38
								48	3.200	35,97	16,25	10,42	36,60	16,64	10,50	37,22	17,04	10,59	37,84	17,44	10,68	38,47	17,86	10,77

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW





# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 90	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	3.200	18,10	16,20	5,16	18,20	16,32	5,17	18,30	16,44	5,18	18,40	16,57	5,18	18,50	16,71	5,19
			4.000	19,30	17,73	5,25	19,40	17,89	5,26	19,50	18,04	5,26	19,60	18,21	5,27	19,70	18,38	5,28
			4.800	20,20	19,09	5,31	20,20	19,27	5,31	20,30	19,45	5,32	20,40	19,65	5,33	20,50	19,85	5,33
		35	3.200	22,50	14,59	7,47	22,60	14,71	7,48	22,70	14,85	7,49	22,80	14,99	7,50	22,90	15,13	7,51
			4.000	23,60	16,02	7,58	23,80	16,17	7,59	23,90	16,34	7,60	24,00	16,52	7,61	24,10	16,70	7,62
			4.800	24,50	17,33	7,65	24,60	17,52	7,67	24,70	17,72	7,68	24,80	17,94	7,68	24,90	18,16	7,70
		45	3.200	23,90	11,80	8,38	24,00	11,92	8,39	24,10	12,04	8,40	24,20	12,18	8,41	24,30	12,31	8,42
			4.000	24,90	13,10	8,48	25,10	13,26	8,49	25,20	13,42	8,50	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	3.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	3.200	6,92	6,18	1,56	6,88	6,16	1,63	6,83	6,13	1,70	6,78	6,11	1,77	6,73	6,08	1,85
			4.000	7,41	6,81	1,55	7,36	6,79	1,62	7,30	6,76	1,69	7,24	6,74	1,76	7,18	6,71	1,83
			4.800	7,89	7,47	1,47	7,92	7,54	1,48	7,95	7,60	1,48	7,98	7,67	1,49	8,02	7,75	1,50
		35	3.200	9,84	6,38	1,68	9,77	6,36	1,75	9,71	6,34	1,81	9,63	6,32	1,88	9,55	6,30	1,96
			4.000	10,52	7,13	1,67	10,45	7,12	1,74	10,37	7,10	1,80	10,29	7,09	1,87	10,19	7,07	1,94
			4.800	10,23	7,25	2,02	10,27	7,32	2,03	10,30	7,39	2,04	10,34	7,47	2,05	10,37	7,56	2,06
		45	3.200	11,06	5,47	1,73	10,99	5,46	1,80	10,91	5,45	1,86	10,82	5,44	1,94	10,73	5,43	2,01
			4.000	11,82	6,21	1,72	11,74	6,21	1,78	11,64	6,21	1,85	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	3.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	3.200	25,06	22,38	6,73	25,11	22,48	6,80	25,15	22,58	6,88	25,19	22,68	6,96	25,22	22,78	7,04
			4.000	26,70	24,54	6,80	26,75	24,67	6,88	26,79	24,80	6,95	26,82	24,94	7,03	26,86	25,08	7,11
			4.800	28,04	26,56	6,77	28,17	26,80	6,79	28,30	27,05	6,80	28,43	27,32	6,82	28,56	27,60	6,83
		35	3.200	32,34	20,97	9,15	32,38	21,08	9,23	32,42	21,19	9,30	32,46	21,31	9,38	32,49	21,43	9,47
			4.000	34,16	23,14	9,25	34,20	23,29	9,32	34,24	23,45	9,40	34,26	23,60	9,47	34,28	23,76	9,56
			4.800	34,69	24,57	9,67	34,84	24,84	9,70	34,99	25,12	9,72	35,14	25,41	9,73	35,29	25,72	9,76
		45	3.200	34,93	17,26	10,11	34,97	17,38	10,19	35,00	17,50	10,26	35,02	17,62	10,34	35,04	17,75	10,43
			4.000	36,77	19,32	10,20	36,80	19,47	10,27	36,82	19,63	10,34	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	3.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	3.200	18,01	16,09	5,15	18,01	16,13	5,15	18,01	16,17	5,15	18,01	16,22	5,15	18,01	16,27	5,15
			4.000	19,15	17,60	5,24	19,15	17,66	5,24	19,15	17,73	5,24	19,15	17,81	5,24	19,15	17,88	5,24
			4.800	20,01	18,95	5,30	20,01	19,04	5,30	20,01	19,13	5,30	20,01	19,23	5,30	20,01	19,33	5,30
		35	3.200	23,16	15,02	7,53	23,16	15,07	7,53	23,16	15,14	7,53	23,16	15,20	7,53	23,16	15,28	7,53
			4.000	24,31	16,47	7,64	24,31	16,55	7,64	24,31	16,64	7,64	24,31	16,75	7,64	24,31	16,85	7,64
			4.800	25,14	17,81	7,72	25,14	17,92	7,72	25,14	18,05	7,72	25,14	18,18	7,72	25,14	18,32	7,72
		45	3.200	24,83	12,27	8,46	24,83	12,34	8,46	24,83	12,41	8,46	24,83	12,49	8,46	24,83	12,57	8,46
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	3.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	3.200	7,56	6,75	1,48	7,96	7,13	1,49	8,39	7,53	1,51	8,84	7,96	1,53	9,32	8,42	1,55
			4.000	8,09	7,44	1,47	8,53	7,87	1,49	8,98	8,32	1,51	9,47	8,80	1,52	9,98	9,32	1,54
			4.800	8,50	8,05	1,47	8,95	8,52	1,49	9,43	9,02	1,50	9,93	9,55	1,52	10,47	10,12	1,54
		35	3.200	6,89	4,47	2,00	7,26	4,72	2,02	7,64	5,00	2,03	8,06	5,29	2,05	8,48	5,60	2,07
			4.000	7,34	4,97	1,99	7,74	5,27	2,00	8,15	5,58	2,02	8,59	5,92	2,03	9,05	6,27	2,05
			4.800	7,68	5,44	1,98	8,10	5,77	1,99	8,53	6,12	2,01	8,99	6,50	2,02	9,46	6,89	2,03
		45	3.200	6,32	3,12	2,45	6,66	3,31	2,47	7,02	3,51	2,48	7,39	3,72	2,50	7,79	3,95	2,51
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	3.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	3.200	25,57	22,84	6,63	25,97	23,25	6,65	26,40	23,70	6,66	26,85	24,18	6,69	27,33	24,69	6,70
			4.000	27,24	25,04	6,71	27,68	25,53	6,73	28,13	26,05	6,75	28,62	26,61	6,76	29,12	27,20	6,78
			4.800	28,50	27,00	6,77	28,96	27,55	6,79	29,44	28,15	6,80	29,94	28,77	6,82	30,47	29,45	6,84
		35	3.200	30,04	19,48	9,53	30,41	19,80	9,55	30,80	20,13	9,57	31,21	20,49	9,58	31,64	20,87	9,60
			4.000	31,65	21,44	9,63	32,04	21,82	9,64	32,46	22,23	9,66	32,89	22,66	9,67	33,35	23,12	9,69
			4.800	32,82	23,25	9,70	33,24	23,70	9,71	33,67	24,17	9,72	34,13	24,68	9,73	34,60	25,22	9,75
		45	3.200	31,15	15,39	10,92	31,49	15,65	10,93	31,85	15,92	10,95	32,22	16,21	10,96	32,62	16,52	10,98
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	3.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

## Space PE



### POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 120	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	4.800	26,73	25,25	6,11	28,07	26,59	6,19	29,49	28,01	6,27	30,96	29,50	6,36	32,53	31,09	6,46
			6.000	28,42	27,63	6,21	29,84	29,12	6,30	31,32	30,68	6,38	32,88	32,35	6,48	34,50	34,09	6,58
			7.200	29,69	29,15	6,28	31,14	30,69	6,37	32,68	32,33	6,46	34,27	34,05	6,57	35,94	35,86	6,67
		35	4.800	24,85	17,05	8,09	26,11	17,98	8,19	27,40	18,94	8,30	28,76	19,98	8,41	30,19	21,07	8,52
			6.000	26,24	18,81	8,20	27,53	19,84	8,31	28,89	20,93	8,42	30,31	22,09	8,53	31,76	23,30	8,65
			7.200	27,24	20,42	8,28	28,59	21,56	8,39	29,97	22,76	8,50	31,41	24,03	8,62	32,92	25,38	8,74
		45	4.800	22,52	11,78	9,71	23,65	12,44	9,79	24,84	13,14	9,97	26,08	13,88	10,08	27,37	14,66	10,14
			6.000	23,65	13,14	9,81	24,83	13,90	9,92	26,06	14,70	10,02	27,33	15,54	10,13	28,66	16,44	10,24
			7.200	24,48	14,44	9,89	25,67	15,28	9,99	26,94	16,18	10,09	28,23	17,12	10,20	29,57	18,12	10,31
		48	4.800	21,77	10,41	10,21	22,88	11,00	10,32	24,02	11,63	10,43	25,52	12,44	10,37	26,77	13,15	10,48
			6.000	22,84	11,68	10,32	23,97	12,36	10,42	25,47	13,24	10,36	26,70	14,01	10,47	28,33	15,01	10,41
			7.200	23,60	12,89	10,39	24,76	13,65	10,49	26,30	14,65	10,43	27,74	15,61	10,45	29,42	16,73	10,39
	Circuito recuperación	20	4.800	7,67	7,24	2,32	7,94	7,52	2,43	8,22	7,80	2,55	8,50	8,09	2,68	8,77	8,38	2,80
			6.000	8,00	7,78	2,36	8,28	8,08	2,47	8,56	8,38	2,60	8,83	8,68	2,72	9,10	8,99	2,85
			7.200	8,24	8,09	2,39	8,52	8,39	2,50	8,79	8,70	2,63	9,07	9,01	2,75	9,33	9,31	2,88
		35	4.800	7,49	5,14	2,45	7,75	5,34	2,57	8,01	5,54	2,69	8,28	5,75	2,82	8,54	5,96	2,95
			6.000	7,81	5,60	2,49	8,07	5,82	2,61	8,33	6,04	2,74	8,59	6,26	2,87	8,85	6,49	3,00
			7.200	8,04	6,02	2,52	8,30	6,26	2,64	8,56	6,50	2,76	8,82	6,74	2,89	9,07	6,99	3,02
		45	4.800	7,37	3,85	2,55	7,62	4,01	2,67	7,87	4,16	2,79	8,13	4,33	2,92	8,38	4,49	3,06
			6.000	7,68	4,27	2,59	7,93	4,44	2,71	8,18	4,62	2,84	8,43	4,79	2,96	8,68	4,98	3,10
			7.200	7,90	4,66	2,61	8,15	4,85	2,74	8,40	5,04	2,86	8,64	5,24	2,99	8,88	5,44	3,13
		48	4.800	7,33	3,51	2,57	7,58	3,65	2,70	7,83	3,79	2,83	8,08	3,94	2,95	8,33	4,09	3,09
			6.000	7,64	3,91	2,61	7,89	4,07	2,74	8,14	4,23	2,87	8,38	4,40	2,99	8,62	4,57	3,13
			7.200	7,86	4,29	2,64	8,11	4,47	2,76	8,35	4,65	2,89	8,59	4,84	3,02	8,83	5,02	3,16
Total	20	4.800	34,40	32,50	8,40	36,00	34,11	8,60	37,70	35,81	8,80	39,50	37,59	9,00	41,30	39,47	9,30	
		6.000	36,40	35,41	8,60	38,10	37,21	8,80	39,90	39,06	9,00	41,70	41,03	9,20	43,60	43,08	9,40	
		7.200	37,90	37,24	8,70	39,70	39,08	8,90	41,50	41,03	9,10	43,30	43,05	9,30	45,30	45,17	9,50	
	35	4.800	32,30	22,19	10,50	33,90	23,32	10,80	35,40	24,49	11,00	37,00	25,73	11,20	38,70	27,03	11,50	
		6.000	34,10	24,41	10,70	35,60	25,65	10,90	37,20	26,97	11,20	38,90	28,35	11,40	40,60	29,79	11,60	
		7.200	35,30	26,44	10,80	36,90	27,82	11,00	38,50	29,26	11,30	40,20	30,77	11,50	42,00	32,37	11,80	
	45	4.800	29,90	15,63	12,25	31,30	16,44	12,46	32,70	17,30	12,76	34,20	18,21	13,00	35,70	19,15	13,20	
		6.000	31,30	17,41	12,40	32,80	18,34	12,60	34,20	19,31	12,90	35,80	20,34	13,10	37,30	21,42	13,30	
		7.200	32,40	19,11	12,50	33,80	20,13	12,70	35,30	21,22	13,00	36,90	22,36	13,20	38,50	23,56	13,40	
	48	4.800	29,10	13,91	12,80	30,50	14,65	13,00	31,80	15,42	13,30	33,60	16,38	13,30	35,10	17,24	13,60	
		6.000	30,50	15,59	12,90	31,90	16,43	13,20	33,60	17,48	13,20	35,10	18,41	13,50	37,00	19,57	13,50	
		7.200	31,50	17,18	13,00	32,90	18,13	13,30	34,60	19,30	13,30	36,30	20,45	13,50	38,20	21,76	13,50	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	4.800	27,08	25,58	5,96	27,63	26,17	5,97	28,20	26,78	5,97	28,78	27,42	5,98	29,39	28,09	5,99
			6.000	28,99	28,19	5,99	29,62	28,91	5,99	30,24	29,62	6,00	30,87	30,37	6,01	31,51	31,14	6,02
			7.200	30,49	29,94	6,00	31,13	30,68	6,01	31,78	31,44	6,02	32,46	32,24	6,03	33,14	33,07	6,04
		35	4.800	31,47	21,59	8,09	32,14	22,13	8,10	32,82	22,69	8,10	33,52	23,29	8,11	34,25	23,91	8,12
			6.000	33,52	24,02	8,11	34,25	24,67	8,12	34,98	25,34	8,13	35,72	26,03	8,14	36,47	26,75	8,15
			7.200	35,08	26,29	8,13	35,81	27,01	8,14	36,56	27,77	8,15	37,34	28,56	8,16	38,14	29,41	8,17
		45	4.800	34,09	17,83	9,92	34,82	18,31	9,93	35,56	18,81	9,94	36,34	19,34	9,95	37,12	19,89	9,96
			6.000	36,07	20,05	9,95	36,85	20,63	9,96	37,62	21,22	9,97	--	21,84	--	--	22,49	--
			7.200	37,53	22,15	9,97	38,32	22,81	9,98	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	34,76	16,62	10,53	35,51	17,08	10,54	36,27	17,56	10,56	37,04	18,06	10,57	37,84	18,59	10,58
			6.000	36,69	18,77	10,56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	4.800	7,25	6,85	2,16	7,31	6,92	2,26	7,37	7,00	2,36	7,42	7,07	2,46	7,47	7,14	2,58
			6.000	7,76	7,55	2,28	7,83	7,64	2,37	7,89	7,73	2,48	7,94	7,82	2,59	7,99	7,89	2,71
			7.200	8,15	8,00	2,37	8,22	8,10	2,47	8,28	8,19	2,58	8,33	8,28	2,69	8,39	8,37	2,81
		35	4.800	9,13	6,27	2,41	9,21	6,34	2,51	9,28	6,41	2,62	9,34	6,49	2,73	9,40	6,56	2,84
			6.000	9,79	7,01	2,13	9,87	7,11	2,22	9,93	7,20	2,33	10,00	7,29	2,43	10,06	7,38	2,54
			7.200	10,28	7,71	2,24	10,36	7,81	2,34	10,43	7,92	2,43	10,49	8,03	2,54	10,54	8,13	2,66
		45	4.800	10,65	5,57	2,34	10,73	5,64	2,43	10,80	5,72	2,53	10,87	5,79	2,64	10,93	5,86	2,75
			6.000	11,41	6,34	2,37	11,49	6,43	2,46	11,56	6,52	2,56	--	--	--	--	--	--
			7.200	11,98	7,07	2,11	12,06	7,18	2,21	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	11,14	5,33	2,22	11,23	5,40	2,32	11,31	5,48	2,41	11,37	5,54	2,51	11,43	5,61	2,62
			6.000	11,94	6,11	2,31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	4.800	34,32	32,43	8,11	34,94	33,10	8,22	35,56	33,77	8,33	36,20	34,48	8,44	36,86	35,23	8,57	
		6.000	36,76	35,75	8,26	37,45	36,55	8,37	38,13	37,35	8,48	38,81	38,18	8,60	39,50	39,03	8,73	
		7.200	38,65	37,95	8,38	39,35	38,78	8,49	40,06	39,63	8,61	40,79	40,52	8,72	41,53	41,44	8,85	
	35	4.800	40,60	27,85	10,50	41,34	28,47	10,61	42,10	29,11	10,72	42,87	29,77	10,84	43,65	30,47	10,96	
		6.000	43,31	31,04	10,24	44,11	31,78	10,35	44,91	32,54	10,46	45,71	33,32	10,57	46,53	34,13	10,69	
		7.200	45,36	34,00	10,38	46,17	34,83	10,48	46,99	35,69	10,58	47,83	36,59	10,70	48,68	37,54	10,82	
	45	4.800	44,74	23,39	12,26	45,55	23,95	12,36	46,37	24,53	12,47	47,21	25,13	12,59	48,05	25,75	12,71	
		6.000	47,48	26,39	12,32	48,33	27,06	12,42	49,18	27,74	12,53	--	--	--	--	--	--	
		7.200	49,51	29,22	12,08	50,37	29,98	12,19	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	4.800	45,90	21,94	12,76	46,74	22,49	12,86	47,58	23,04	12,97	48,41	23,61	13,08	49,27	24,20	13,19	
		6.000	48,63	24,87	12,87	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



23/08/2010  
VALENCIA  
2010/9159

## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 120	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	4.800	25,03	23,65	6,32	25,15	23,82	6,33	25,27	24,00	6,34	25,39	24,19	6,35	25,51	24,38	6,36
			6.000	26,62	25,88	6,43	26,75	26,10	6,44	26,88	26,33	6,44	27,01	26,57	6,45	27,14	26,82	6,46
			7.200	27,80	27,30	6,50	27,93	27,53	6,51	28,07	27,77	6,52	28,20	28,02	6,52	28,34	28,28	6,53
		35	4.800	31,04	21,29	9,15	31,19	21,48	9,16	31,33	21,67	9,17	31,49	21,87	9,18	31,65	22,09	9,20
			6.000	32,62	23,38	9,28	32,76	23,61	9,29	32,92	23,85	9,30	33,07	24,10	9,31	33,22	24,37	9,33
			7.200	33,74	25,29	9,37	33,90	25,57	9,39	34,05	25,87	9,40	34,22	26,18	9,41	34,37	26,51	9,43
		45	4.800	32,93	17,22	10,26	33,08	17,40	10,27	33,23	17,58	10,28	33,39	17,77	10,30	33,54	17,97	10,31
			6.000	34,41	19,13	10,38	34,58	19,36	10,39	34,73	19,59	10,40	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	4.800	7,16	6,77	1,91	7,12	6,74	2,00	7,07	6,71	2,08	7,02	6,68	2,17	6,96	6,65	2,26
			6.000	7,66	7,45	1,90	7,61	7,43	1,98	7,55	7,40	2,07	7,49	7,37	2,16	7,43	7,34	2,24
			7.200	8,16	8,01	1,80	8,19	8,08	1,81	8,23	8,14	1,81	8,26	8,21	1,82	8,29	8,28	1,83
		35	4.800	10,18	6,98	2,06	10,11	6,96	2,14	10,04	6,94	2,22	9,97	6,92	2,31	9,88	6,90	2,40
			6.000	10,88	7,80	2,05	10,81	7,79	2,13	10,73	7,78	2,20	10,64	7,76	2,29	10,55	7,74	2,37
			7.200	10,59	7,93	2,47	10,62	8,01	2,49	10,66	8,09	2,50	10,69	8,18	2,51	10,73	8,28	2,52
		45	4.800	11,44	5,98	2,12	11,37	5,98	2,20	11,28	5,97	2,28	11,19	5,96	2,37	11,10	5,95	2,46
			6.000	12,23	6,80	2,11	12,14	6,80	2,18	12,05	6,80	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	4.800	32,19	30,41	8,24	32,26	30,56	8,33	32,34	30,71	8,42	32,41	30,87	8,52	32,47	31,03	8,62
			6.000	34,28	33,33	8,33	34,36	33,53	8,42	34,44	33,73	8,51	34,50	33,95	8,61	34,57	34,16	8,70
			7.200	35,96	35,31	8,30	36,13	35,60	8,31	36,29	35,90	8,33	36,47	36,23	8,35	36,64	36,55	8,37
		35	4.800	41,21	28,28	11,21	41,30	28,44	11,30	41,38	28,61	11,39	41,45	28,79	11,49	41,53	28,98	11,60
			6.000	43,50	31,18	11,33	43,58	31,40	11,42	43,65	31,63	11,51	43,71	31,86	11,60	43,77	32,10	11,70
			7.200	44,32	33,22	11,84	44,52	33,58	11,87	44,71	33,96	11,90	44,91	34,36	11,92	45,11	34,78	11,95
		45	4.800	44,37	23,20	12,38	44,45	23,37	12,47	44,52	23,55	12,57	44,58	23,73	12,67	44,64	23,92	12,77
			6.000	46,64	25,92	12,49	46,72	26,15	12,57	46,78	26,39	12,66	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	4.800	24,85	23,48	6,31	24,85	23,54	6,31	24,85	23,60	6,31	24,85	23,67	6,31	24,85	23,75	6,31
			6.000	26,42	25,69	6,42	26,42	25,78	6,42	26,42	25,88	6,42	26,42	25,99	6,42	26,42	26,10	6,42
			7.200	27,60	27,10	6,49	27,60	27,20	6,49	27,60	27,30	6,49	27,60	27,40	6,49	27,60	27,54	6,49
		35	4.800	31,95	21,92	9,22	31,95	22,00	9,22	31,95	22,09	9,22	31,95	22,19	9,22	31,95	22,30	9,22
			6.000	33,53	24,03	9,35	33,53	24,16	9,35	33,53	24,29	9,35	33,53	24,44	9,35	33,53	24,59	9,35
			7.200	34,68	25,99	9,45	34,68	26,16	9,45	34,68	26,34	9,45	34,68	26,53	9,45	34,68	26,74	9,45
		45	4.800	34,25	17,91	10,36	34,25	18,01	10,36	34,25	18,12	10,36	34,25	18,23	10,36	34,25	18,35	10,36
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	4.800	7,82	7,39	1,81	8,24	7,80	1,83	8,68	8,24	1,85	9,15	8,71	1,87	9,64	9,21	1,90
			6.000	8,37	8,14	1,80	8,82	8,61	1,82	9,29	9,10	1,85	9,79	9,64	1,87	10,32	10,20	1,89
			7.200	8,79	8,63	1,80	9,26	9,12	1,82	9,76	9,66	1,84	10,28	10,21	1,86	10,83	10,81	1,88
		35	4.800	7,12	4,89	2,45	7,51	5,17	2,47	7,91	5,47	2,49	8,33	5,79	2,51	8,78	6,13	2,53
			6.000	7,60	5,44	2,43	8,00	5,77	2,45	8,43	6,11	2,47	8,88	6,48	2,49	9,36	6,86	2,51
			7.200	7,95	5,96	2,42	8,38	6,32	2,44	8,82	6,70	2,46	9,30	7,11	2,47	9,79	7,55	2,49
		45	4.800	6,54	3,42	3,00	6,89	3,62	3,02	7,26	3,84	3,04	7,65	4,07	3,06	8,06	4,32	3,08
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	4.800	32,67	30,87	8,12	33,09	31,34	8,14	33,53	31,84	8,16	33,99	32,39	8,19	34,49	32,96	8,21
			6.000	34,79	33,83	8,22	35,24	34,39	8,24	35,71	34,98	8,26	36,21	35,62	8,28	36,74	36,30	8,30
			7.200	36,39	35,73	8,29	36,86	36,32	8,31	37,36	36,96	8,33	37,88	37,63	8,35	38,43	38,34	8,37
		35	4.800	39,07	26,81	11,67	39,45	27,17	11,69	39,85	27,56	11,71	40,28	27,98	11,73	40,72	28,42	11,76
			6.000	41,13	29,48	11,79	41,53	29,92	11,81	41,96	30,40	11,82	42,41	30,92	11,84	42,89	31,46	11,86
			7.200	42,63	31,95	11,87	43,06	32,48	11,89	43,51	33,04	11,91	43,98	33,64	11,92	44,47	34,29	11,94
		45	4.800	40,79	21,33	13,37	41,14	21,63	13,38	41,51	21,96	13,41	41,90	22,30	13,42	42,31	22,67	13,44
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	4.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			6.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

## Space PE



23/08/2010  
VALENCIA  
2010/9159

### POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 160	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	6.900	33,91	32,76	7,92	34,48	43,34	8,02	37,41	36,33	8,13	39,28	38,26	8,24	41,26	40,33	8,36
			8.700	36,05	35,12	8,05	37,01	46,61	8,15	39,73	38,99	8,27	41,71	41,11	8,39	43,76	43,32	8,52
			10.400	37,66	36,98	8,14	38,93	49,15	8,25	41,46	41,02	8,37	43,47	43,19	8,50	45,59	45,49	8,64
		35	6.900	31,52	22,11	10,48	23,32	37,02	10,61	34,75	24,57	10,75	36,49	25,91	10,89	38,30	27,33	11,04
			8.700	33,29	24,40	10,63	25,73	40,80	10,76	36,65	27,15	10,91	38,44	28,65	11,05	40,29	30,22	11,20
			10.400	34,56	26,48	10,73	27,97	44,30	10,87	38,01	29,52	11,01	39,85	31,17	11,17	41,75	32,92	11,32
		45	6.900	28,57	15,27	12,57	16,13	29,31	12,68	31,51	17,04	12,91	33,08	18,00	13,05	34,71	19,02	13,13
			8.700	29,99	17,05	12,70	18,03	32,69	12,85	33,05	19,06	12,98	34,67	20,16	13,12	36,36	21,32	13,26
			10.400	31,05	18,73	12,81	19,82	35,88	12,94	34,17	20,98	13,07	35,81	22,20	13,21	37,51	23,50	13,36
		48	6.900	27,62	13,50	13,23	14,27	27,20	13,37	30,47	15,09	13,50	32,37	16,14	13,43	33,95	17,05	13,57
			8.700	28,97	15,15	13,36	16,03	30,34	13,50	32,30	17,18	13,42	33,87	18,17	13,56	35,94	19,46	13,48
			10.400	29,94	16,72	13,46	17,71	33,31	13,59	33,36	19,00	13,51	35,19	20,25	13,54	37,32	21,70	13,46
	Circuito recuperación	20	6.900	12,31	11,89	2,85	12,75	12,35	2,99	13,19	12,81	3,14	13,64	13,29	3,29	14,08	13,76	3,45
			8.700	12,85	12,51	2,90	13,29	13,00	3,04	13,74	13,48	3,19	14,17	13,97	3,34	14,61	14,47	3,50
			10.400	13,23	13,00	2,93	13,67	13,47	3,08	14,12	13,97	3,23	14,55	14,46	3,38	14,98	14,95	3,54
		35	6.900	12,02	8,43	3,01	12,45	8,77	3,16	12,86	9,10	3,31	13,29	9,44	3,47	13,71	9,78	3,63
			8.700	12,54	9,19	3,06	12,96	9,55	3,21	13,38	9,91	3,37	13,79	10,28	3,52	14,21	10,66	3,68
			10.400	12,90	9,89	3,10	13,32	10,27	3,25	13,74	10,67	3,40	14,15	11,07	3,56	14,55	11,48	3,72
		45	6.900	11,83	6,33	3,13	12,24	6,58	3,28	12,64	6,84	3,44	13,05	7,10	3,59	13,46	7,37	3,76
			8.700	12,33	7,01	3,18	12,73	7,29	3,33	13,14	7,58	3,49	13,54	7,87	3,64	13,93	8,17	3,81
			10.400	12,68	7,65	3,21	13,08	7,96	3,37	13,48	8,28	3,52	13,88	8,60	3,68	14,26	8,93	3,84
		48	6.900	11,77	5,75	3,16	12,17	5,99	3,32	12,57	6,22	3,47	12,98	6,47	3,63	13,38	6,72	3,80
			8.700	12,27	6,41	3,21	12,66	6,68	3,37	13,06	6,95	3,52	13,46	7,22	3,68	13,85	7,50	3,85
			10.400	12,61	7,04	3,25	13,01	7,34	3,40	13,40	7,63	3,56	13,80	7,94	3,72	14,18	8,24	3,88
Total	20	6.900	46,20	44,64	10,80	48,40	46,83	11,00	50,60	49,14	11,30	52,90	51,55	11,50	55,30	54,08	11,80	
		8.700	48,90	47,63	10,90	51,20	50,01	11,20	53,50	52,47	11,50	55,90	55,08	11,70	58,40	57,79	12,00	
		10.400	50,90	49,98	11,10	53,20	52,41	11,30	55,60	54,98	11,60	58,00	57,65	11,90	60,60	60,44	12,20	
	35	6.900	43,50	30,55	13,50	45,60	32,08	13,80	47,60	33,67	14,10	49,80	35,35	14,40	52,00	37,11	14,70	
		8.700	45,80	33,59	13,70	47,90	35,28	14,00	50,00	37,06	14,30	52,20	38,93	14,60	54,50	40,87	14,90	
		10.400	47,50	36,37	13,80	49,60	38,24	14,10	51,80	40,19	14,40	54,00	42,24	14,70	56,30	44,40	15,00	
	45	6.900	40,40	21,60	15,70	42,20	22,71	15,96	44,10	23,88	16,34	46,10	25,11	16,64	48,20	26,39	16,89	
		8.700	42,30	24,05	15,90	44,20	25,32	16,20	46,20	26,64	16,50	48,20	28,03	16,80	50,30	29,49	17,10	
		10.400	43,70	26,39	16,00	45,70	27,78	16,30	47,60	29,26	16,60	49,70	30,81	16,90	51,80	32,43	17,20	
	48	6.900	39,40	19,25	16,40	41,20	20,26	16,70	43,00	21,31	17,00	45,30	22,61	17,10	47,30	23,77	17,40	
		8.700	41,20	21,57	16,60	43,10	22,71	16,90	45,40	24,13	16,90	47,30	25,39	17,20	49,80	26,96	17,30	
		10.400	42,50	23,77	16,70	44,40	25,05	17,00	46,80	26,63	17,10	49,00	28,19	17,30	51,50	29,95	17,30	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	6.900	34,35	33,18	7,72	35,05	33,95	7,73	35,77	34,73	7,73	36,50	35,56	7,75	37,28	36,43	7,76
			8.700	36,78	35,83	7,75	37,58	36,74	7,76	38,36	37,65	7,78	39,16	38,60	7,78	39,98	39,57	7,79
			10.400	38,68	37,98	7,78	39,49	38,92	7,79	40,31	39,88	7,80	41,17	40,91	7,81	42,04	41,95	7,82
		35	6.900	39,92	28,00	10,48	40,77	28,71	10,49	41,63	29,44	10,50	42,53	30,20	10,51	43,45	31,01	10,52
			8.700	42,52	31,16	10,51	43,44	32,00	10,52	44,37	32,87	10,53	45,30	33,77	10,54	46,26	34,70	10,56
			10.400	44,50	34,10	10,53	45,43	35,04	10,54	46,38	36,02	10,56	47,36	37,05	10,57	48,38	38,14	10,58
		45	6.900	43,24	23,12	12,85	44,17	23,75	12,86	45,11	24,40	12,87	46,10	25,09	12,89	47,09	25,80	12,90
			8.700	45,75	26,00	12,88	46,74	26,75	12,90	47,72	27,53	12,91	--	28,33	--	--	29,17	--
			10.400	47,61	28,73	12,91	48,60	29,58	12,93	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	6.900	44,09	21,55	13,64	45,05	22,16	13,66	46,01	22,78	13,67	46,98	23,42	13,69	48,00	24,11	13,70
			8.700	46,54	24,34	13,68	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	6.900	11,63	11,24	2,65	11,74	11,37	2,77	11,83	11,48	2,90	11,91	11,60	3,03	12,00	11,72	3,17
			8.700	12,47	12,14	2,80	12,57	12,29	2,92	12,67	12,43	3,04	12,75	12,57	3,19	12,83	12,70	3,33
			10.400	13,09	12,85	2,92	13,20	13,01	3,04	13,29	13,15	3,18	13,38	13,29	3,31	13,46	13,43	3,45
		35	6.900	14,66	10,28	2,96	14,78	10,41	3,08	14,89	10,53	3,22	15,00	10,65	3,35	15,08	10,76	3,50
			8.700	15,71	11,51	2,62	15,84	11,67	2,74	15,95	11,81	2,86	16,05	11,96	2,98	16,14	12,11	3,12
			10.400	16,51	12,65	2,76	16,63	12,83	2,88	16,74	13,00	2,99	16,84	13,18	3,12	16,93	13,34	3,27
		45	6.900	17,10	9,14	2,88	17,23	9,26	2,99	17,35	9,38	3,12	17,46	9,50	3,25	17,55	9,62	3,38
			8.700	18,31	10,41	2,91	18,44	10,55	3,03	18,56	10,71	3,15	--	--	--	--	--	--
			10.400	19,23	11,60	2,59	19,36	11,78	2,71	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	6.900	17,89	8,75	2,73	18,03	8,87	2,85	18,16	8,99	2,96	18,26	9,10	3,09	18,35	9,22	3,22
			8.700	19,17	10,02	2,84	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	6.900	45,98	44,42	10,37	46,79	45,31	10,50	47,59	46,22	10,63	48,42	47,16	10,77	49,27	48,15	10,93	
		8.700	49,25	47,98	10,55	50,14	49,03	10,68	51,02	50,08	10,82	51,91	51,17	10,97	52,80	52,27	11,12	
		10.400	51,77	50,84	10,69	52,69	51,92	10,83	53,60	53,03	10,98	54,55	54,19	11,12	55,51	55,39	11,28	
	35	6.900	54,58	38,29	13,44	55,54	39,11	13,57	56,53	39,97	13,71	57,52	40,85	13,86	58,54	41,77	14,02	
		8.700	58,23	42,67	13,13	59,28	43,67	13,26	60,32	44,68	13,39	61,35	45,73	13,53	62,41	46,81	13,68	
		10.400	61,01	46,75	13,29	62,06	47,86	13,42	63,12	49,02	13,55	64,21	50,23	13,69	65,31	51,49	13,84	
	45	6.900	60,34	32,26	15,72	61,40	33,01	15,85	62,46	33,78	15,99	63,55	34,59	16,14	64,64	35,41	16,28	
		8.700	64,06	36,41	15,80	65,18	37,31	15,92	66,28	38,23	16,07	--	--	--	--	--	--	
		10.400	66,84	40,33	15,50	67,96	41,36	15,64	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	6.900	61,98	30,30	16,38	63,08	31,02	16,50	64,16	31,77	16,63	65,24	32,53	16,77	66,34	33,32	16,92	
		8.700	65,71	34,37	16,52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 160	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																																																			
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR																																							
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa																																					
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	6.900	31,75	30,67	8,19	31,90	30,89	8,20	32,06	31,13	8,21	32,21	31,37	8,22	32,36	31,62	8,23	8.700	33,76	32,89	8,33	33,93	33,17	8,34	34,10	33,47	8,35	34,26	33,77	8,36	34,43	34,08	8,37	10.400	35,26	34,63	8,42	35,43	34,92	8,43	35,60	35,22	8,44	35,78	35,55	8,45	35,95	35,87	8,46				
			35	6.900	39,37	27,62	11,85	39,56	27,86	11,86	39,75	28,10	11,88	39,94	28,37	11,89	40,14	28,65	11,91	8.700	41,37	30,32	12,02	41,56	30,62	12,03	41,76	30,93	12,05	41,95	31,26	12,06	42,14	31,61	12,08	10.400	42,80	32,80	12,14	43,00	33,16	12,16	43,20	33,55	12,17	43,40	33,95	12,19	43,60	34,38	12,21			
				45	6.900	41,77	22,33	13,28	41,96	22,56	13,30	42,16	22,80	13,32	42,35	23,05	13,34	42,55	23,31	13,35	8.700	43,65	24,81	13,44	43,86	25,11	13,46	44,06	25,41	13,48	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
		48			6.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
			Circuito recuperación		20	6.900	11,50	11,11	2,35	11,42	11,06	2,46	11,35	11,02	2,56	11,26	10,97	2,67	11,17	10,92	2,78	8.700	12,30	11,98	2,34	12,22	11,95	2,44	12,13	11,90	2,54	12,03	11,86	2,65	11,93	11,81	2,76	10.400	13,10	12,87	2,21	13,16	12,97	2,22	13,21	13,07	2,23	13,26	13,18	2,24	13,32	13,29	2,26	
				35		6.900	16,34	11,46	2,53	16,24	11,43	2,64	16,12	11,40	2,73	16,00	11,36	2,84	15,86	11,32	2,95	8.700	17,47	12,81	2,52	17,36	12,79	2,61	17,23	12,77	2,71	17,09	12,73	2,81	16,93	12,70	2,92	10.400	16,99	13,02	3,04	17,05	13,15	3,06	17,11	13,29	3,07	17,17	13,43	3,08	17,23	13,59	3,10	
		45				6.900	18,37	9,82	2,61	18,25	9,81	2,71	18,11	9,80	2,81	17,97	9,78	2,91	17,82	9,76	3,03	8.700	19,64	11,16	2,59	19,49	11,16	2,68	19,34	11,15	2,78	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
					48	6.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
				Total		20	6.900	43,25	41,78	10,54	43,32	41,96	10,66	43,40	42,15	10,77	43,47	42,35	10,89	43,53	42,54	11,02	8.700	46,06	44,88	10,66	46,15	45,12	10,77	46,23	45,37	10,89	46,29	45,63	11,01	46,36	45,89	11,12	10.400	48,36	47,49	10,63	48,59	47,88	10,65	48,81	48,29	10,67	49,04	48,72	10,69	49,27	49,16	10,72
		35					6.900	55,71	39,08	14,38	55,79	39,29	14,50	55,87	39,50	14,61	55,94	39,73	14,73	56,00	39,97	14,87	8.700	58,85	43,13	14,54	58,92	43,41	14,65	58,99	43,70	14,76	59,03	44,00	14,87	59,07	44,30	15,00	10.400	59,79	45,82	15,18	60,05	46,32	15,22	60,31	46,84	15,24	60,57	47,38	15,27	60,84	47,96	15,31
					45		6.900	60,14	32,15	15,89	60,21	32,37	16,01	60,27	32,60	16,13	60,33	32,83	16,25	60,37	33,07	16,38	8.700	63,29	35,97	16,04	63,35	36,26	16,14	63,40	36,57	16,26	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						48	6.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal					20	6.900	31,52	30,45	8,18	31,52	30,53	8,18	31,52	30,61	8,18	31,52	30,70	8,18	31,52	30,80	8,18	8.700	33,51	32,64	8,31	33,51	32,76	8,31	33,51	32,89	8,31	33,51	33,03	8,31	33,51	33,17	8,31	10.400	35,01	34,38	8,40	35,01	34,50	8,40	35,01	34,64	8,40	35,01	34,78	8,40	35,01	34,93
					35			6.900	40,52	28,43	11,95	40,52	28,53	11,95	40,52	28,65	11,95	40,52	28,78	11,95	40,52	28,92	11,95	8.700	42,53	31,17	12,12	42,53	31,33	12,12	42,53	31,51	12,12	42,53	31,70	12,12	42,53	31,90	12,12	10.400	43,99	33,71	12,24	43,99	33,93	12,24	43,99	34,17	12,24	43,99	34,41	12,24	43,99	34,69
						45		6.900	43,45	23,23	13,42	43,45	23,36	13,42	43,45	23,50	13,42	43,45	23,65	13,42	43,45	23,80	13,42	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							48	6.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			Circuito recuperación		20			6.900	12,56	12,13	2,23	13,22	12,81	2,25	13,94	13,53	2,27	14,68	14,30	2,30	15,48	15,13	2,30	8.700	13,44	13,09	2,22	14,17	13,85	2,24	14,92	14,64	2,27	15,72	15,50	2,30	16,57	16,40	2,30	10.400	14,11	13,86	2,21	14,87	14,65	2,24	15,67	15,50	2,26	16,50	16,39	2,29	17,39	17,35
						35		6.900	11,44	8,02	3,01	12,05	8,49	3,04	12,69	8,98	3,06	13,38	9,50	3,09	14,09	10,06	3,09	8.700	12,20	8,94	2,99	12,85	9,47	3,01	13,54	10,03	3,04	14,26	10,63	3,06	15,03	11,27	3,06	10.400	12,76	9,78	2,98	13,45	10,37	3,00	14,17	11,00	3,02	14,92	11,67	3,04	15,71	12,39
							45	6.900	10,50	5,61	3,69	11,06	5,95	3,71	11,66	6,30	3,74	12,28	6,68	3,76	12,94	7,09	3,76	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
					48			6.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				Total		20		6.900	44,08	42,58	10,40	44,75	43,34	10,42	45,46	44,14	10,45	46,20	45,01	10,48	47,00	45,93	10,51	8.700	46,95	45,74	10,53	47,67	46,61	10,55	48,43	47,53	10,58	49,23	48,53	10,60	50,08	49,57	10,63	10.400	49,12	48,24	10,62	49,87	49,15	10,64	50,68	50,14	10,67	51,51	51,18	10,69	52,40	52,28
							35	6.900	51,96	36,45	14,96	52,58	37,02	14,98	53,22	37,63	15,01	53,90	38,28	15,03	54,62	38,97	15,06	8.700	54,73	40,11	15,11	55,38	40,80	15,13	56,07	41,54	15,15	56,79	42,33	15,17	57,56	43,17	15,20	10.400	56,75	43,49	15,22	57,44	44,30	15,24	58,16	45,17	15,26	58,92	46,09	15,28	59,70	47,07
					45			6.900	53,94	28,84	17,12	54,51	29,31	17,14	55,10	29,80	17,16	55,73	30,33	17,19	56,39	30,89	17,21	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						48		6.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE



2010/9159

## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 180	T <sub>a</sub> exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	7.200	36,77	34,93	9,29	38,61	36,77	9,40	40,56	38,74	9,53	42,59	40,80	9,66	44,74	43,01	9,81
			9.000	39,09	37,70	9,44	41,05	40,08	9,56	43,08	42,17	9,70	45,23	44,41	9,84	47,45	46,75	10,00
			10.100	40,83	39,69	9,55	42,84	41,82	9,68	44,96	44,10	9,82	47,14	46,48	9,97	49,44	49,01	10,13
		35	7.200	34,18	23,58	12,29	35,91	24,87	12,44	37,68	26,21	12,61	39,57	27,64	12,77	41,53	29,15	12,95
			9.000	36,10	26,02	12,46	37,87	27,44	12,62	39,74	28,95	12,79	41,69	30,56	12,96	43,69	32,23	13,14
			10.100	37,47	28,24	12,58	39,32	29,83	12,75	41,22	31,49	12,92	43,21	33,24	13,10	45,28	35,11	13,27
		45	7.200	30,98	16,29	14,74	32,53	17,20	14,87	34,17	18,17	15,14	35,87	19,20	15,30	37,64	20,28	15,40
			9.000	32,52	18,18	14,90	34,15	19,23	15,07	35,84	20,33	15,22	37,59	21,50	15,38	39,43	22,74	15,55
			10.100	33,67	19,98	15,02	35,31	21,14	15,18	37,05	22,38	15,33	38,83	23,68	15,50	40,68	25,06	15,67
		48	7.200	29,95	14,40	15,52	31,47	15,22	15,68	33,04	16,09	15,84	35,10	17,21	15,75	36,82	18,19	15,91
			9.000	31,41	16,16	15,67	32,97	17,10	15,83	35,03	18,32	15,73	36,73	19,38	15,91	38,97	20,76	15,81
			10.100	32,46	17,83	15,78	34,06	18,89	15,94	36,17	20,26	15,85	38,15	21,59	15,88	40,46	23,15	15,78
	Circuito recuperación	20	7.200	11,86	11,27	2,97	12,29	11,71	3,12	12,72	12,15	3,27	13,15	12,60	3,43	13,57	13,04	3,60
			9.000	12,38	11,94	3,02	12,81	12,51	3,17	13,24	12,96	3,33	13,66	13,41	3,49	14,09	13,88	3,65
			10.100	12,76	12,40	3,06	13,18	12,87	3,21	13,61	13,35	3,37	14,03	13,83	3,53	14,44	14,31	3,69
		35	7.200	11,59	8,00	3,14	12,00	8,31	3,30	12,40	8,62	3,45	12,81	8,95	3,62	13,21	9,27	3,79
			9.000	12,09	8,71	3,19	12,49	9,05	3,35	12,90	9,40	3,51	13,29	9,74	3,67	13,69	10,10	3,84
			10.100	12,44	9,38	3,23	12,84	9,74	3,38	13,24	10,11	3,54	13,64	10,49	3,71	14,03	10,88	3,88
		45	7.200	11,40	6,00	3,26	11,80	6,24	3,42	12,18	6,48	3,58	12,58	6,73	3,75	12,97	6,99	3,92
			9.000	11,88	6,64	3,31	12,27	6,91	3,47	12,66	7,18	3,63	13,05	7,46	3,80	13,43	7,75	3,97
			10.100	12,22	7,25	3,35	12,61	7,55	3,51	12,99	7,85	3,67	13,38	8,16	3,84	13,75	8,47	4,01
		48	7.200	11,35	5,46	3,30	11,73	5,68	3,46	12,12	5,90	3,62	12,51	6,13	3,79	12,90	6,37	3,96
			9.000	11,82	6,08	3,35	12,21	6,33	3,51	12,59	6,59	3,67	12,97	6,84	3,84	13,35	7,11	4,01
			10.100	12,16	6,68	3,38	12,54	6,96	3,54	12,92	7,24	3,71	13,30	7,53	3,88	13,66	7,82	4,05
Total	20	7.200	48,60	46,20	12,30	50,90	48,48	12,50	53,30	50,89	12,80	55,70	53,40	13,10	58,30	56,05	13,40	
		9.000	51,50	49,64	12,50	53,90	52,59	12,70	56,30	55,13	13,00	58,90	57,83	13,30	61,50	60,63	13,60	
		10.100	53,60	52,09	12,60	56,00	54,69	12,90	58,60	57,44	13,20	61,20	60,31	13,50	63,90	63,33	13,80	
	35	7.200	45,80	31,58	15,40	47,90	33,18	15,70	50,10	34,83	16,10	52,40	36,58	16,40	54,70	38,42	16,70	
		9.000	48,20	34,73	15,70	50,40	36,49	16,00	52,60	38,35	16,30	55,00	40,30	16,60	57,40	42,33	17,00	
		10.100	49,90	37,62	15,80	52,20	39,57	16,10	54,50	41,60	16,50	56,80	43,74	16,80	59,30	45,99	17,20	
	45	7.200	42,40	22,29	18,01	44,30	23,44	18,29	46,30	24,66	18,72	48,50	25,94	19,05	50,60	27,27	19,32	
		9.000	44,40	24,82	18,20	46,40	26,14	18,50	48,50	27,52	18,90	50,60	28,96	19,20	52,90	30,48	19,50	
		10.100	45,90	27,23	18,40	47,90	28,69	18,70	50,00	30,23	19,00	52,20	31,83	19,30	54,40	33,53	19,70	
	48	7.200	41,30	19,85	18,80	43,20	20,90	19,10	45,20	21,99	19,50	47,60	23,35	19,50	49,70	24,56	19,90	
		9.000	43,20	22,24	19,00	45,20	23,43	19,30	47,60	24,91	19,40	49,70	26,22	19,70	52,30	27,87	19,80	
		10.100	44,60	24,51	19,20	46,60	25,85	19,50	49,10	27,50	19,60	51,50	29,12	19,80	54,10	30,96	19,80	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	7.200	37,25	35,39	9,05	38,01	36,20	9,06	38,78	37,04	9,07	39,58	37,92	9,08	40,42	38,85	9,10
			9.000	39,88	38,46	9,09	40,75	39,78	9,11	41,59	40,72	9,12	42,46	41,70	9,13	43,35	42,71	9,14
			10.100	41,94	40,77	9,12	42,82	41,81	9,13	43,71	42,88	9,15	44,65	44,02	9,16	45,59	45,20	9,18
		35	7.200	43,28	29,86	12,29	44,20	30,61	12,30	45,14	31,39	12,31	46,11	32,21	12,32	47,12	33,07	12,34
			9.000	46,11	33,23	12,32	47,11	34,13	12,34	48,11	35,05	12,35	49,13	36,01	12,37	50,17	37,00	12,38
			10.100	48,25	36,37	12,35	49,26	37,37	12,37	50,29	38,41	12,38	51,36	39,51	12,39	52,46	40,68	12,41
		45	7.200	46,89	24,66	15,07	47,89	25,33	15,08	48,91	26,02	15,10	49,98	26,76	15,12	51,06	27,51	15,13
			9.000	49,61	27,73	15,11	50,68	28,53	15,12	51,75	29,36	15,15	--	30,21	--	--	31,11	--
			10.100	51,63	30,64	15,14	52,70	31,55	15,16	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	47,81	22,99	16,00	48,85	23,63	16,02	49,89	24,30	16,04	50,95	24,98	16,05	52,04	25,71	16,07
			9.000	50,47	25,96	16,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	7.200	11,21	10,65	2,76	11,31	10,77	2,89	11,40	10,89	3,02	11,48	11,00	3,15	11,56	11,11	3,31
			9.000	12,02	11,59	2,92	12,11	11,83	3,04	12,21	11,95	3,17	12,29	12,07	3,33	12,36	12,18	3,47
			10.100	12,61	12,26	3,04	12,72	12,42	3,17	12,81	12,57	3,31	12,89	12,71	3,45	12,98	12,87	3,60
		35	7.200	14,13	9,75	3,09	14,24	9,87	3,21	14,35	9,98	3,35	14,46	10,10	3,50	14,54	10,20	3,64
			9.000	15,14	10,91	2,73	15,27	11,06	2,85	15,37	11,20	2,98	15,47	11,34	3,11	15,56	11,48	3,25
			10.100	15,91	11,99	2,88	16,03	12,16	3,00	16,13	12,32	3,12	16,24	12,49	3,26	16,31	12,65	3,40
		45	7.200	16,48	8,67	3,00	16,61	8,78	3,12	16,72	8,89	3,25	16,83	9,01	3,38	16,92	9,12	3,53
			9.000	17,65	9,86	3,04	17,77	10,01	3,15	17,89	10,15	3,29	--	--	--	--	--	--
			10.100	18,53	11,00	2,70	18,66	11,17	2,83	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	17,24	8,29	2,85	17,38	8,41	2,97	17,50	8,52	3,09	17,60	8,63	3,22	17,68	8,74	3,35
			9.000	18,47	9,50	2,96	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	7.200	48,46	46,04	11,81	49,32	46,98	11,95	50,18	47,93	12,09	51,07	48,92	12,24	51,98	49,97	12,40	
		9.000	51,90	50,05	12,01	52,86	51,61	12,15	53,80	52,67	12,29	54,75	53,77	12,45	55,71	54,89	12,61	
		10.100	54,56	53,03	12,16	55,54	54,23	12,30	56,52	55,45	12,46	57,54	56,73	12,61	58,57	58,07	12,77	
	35	7.200	57,41	39,61	15,38	58,45	40,48	15,52	59,50	41,38	15,67	60,57	42,31	15,82	61,66	43,28	15,98	
		9.000	61,25	44,15	15,05	62,37	45,19	15,19	63,48	46,25	15,34	64,60	47,35	15,48	65,73	48,48	15,63	
		10.100	64,16	48,36	15,23	65,29	49,53	15,37	66,42	50,74	15,50	67,59	52,00	15,65	68,78	53,33	15,81	
	45	7.200	63,37	33,32	18,07	64,50	34,11	18,20	65,63	34,91	18,34	66,81	35,76	18,50	67,98	36,63	18,66	
		9.000	67,26	37,60	18,15	68,45	38,54	18,28	69,64	39,51	18,43	--	--	--	--	--	--	
		10.100	70,16	41,64	17,84	71,36	42,72	17,99	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	7.200	65,05	31,28	18,85	66,23	32,04	18,99	67,39	32,82	19,12	68,54	33,61	19,27	69,73	34,45	19,42	
		9.000	68,94	35,46	19,01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

</





# Equipos aire-aire compactos de cubierta



VALENCIA  
2010/9159

## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 180	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	7.200	34,43	32,71	9,61	34,59	32,95	9,62	34,76	33,20	9,63	34,93	33,46	9,64	35,09	33,73	9,65
			9.000	36,61	35,31	9,76	36,79	35,92	9,78	36,98	36,20	9,79	37,15	36,48	9,80	37,33	36,78	9,81
			10.100	38,24	37,17	9,87	38,42	37,51	9,89	38,61	37,87	9,90	38,80	38,25	9,91	38,98	38,65	9,92
		35	7.200	42,69	29,46	13,89	42,90	29,71	13,91	43,10	29,97	13,93	43,31	30,25	13,95	43,53	30,55	13,97
			9.000	44,86	32,34	14,09	45,07	32,65	14,11	45,28	32,99	14,13	45,48	33,34	14,15	45,70	33,71	14,17
			10.100	46,41	34,98	14,23	46,62	35,37	14,26	46,84	35,78	14,28	47,06	36,21	14,29	47,28	36,66	14,32
		45	7.200	45,29	23,82	15,58	45,50	24,06	15,60	45,71	24,32	15,62	45,93	24,58	15,64	46,14	24,86	15,66
			9.000	47,33	26,46	15,77	47,56	26,77	15,79	47,78	27,10	15,80	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	7.200	11,08	10,53	2,45	11,01	10,49	2,56	10,94	10,45	2,67	10,86	10,40	2,78	10,77	10,35	2,90
			9.000	11,86	11,43	2,44	11,78	11,50	2,54	11,69	11,44	2,65	11,60	11,39	2,77	11,50	11,33	2,87
			10.100	12,63	12,28	2,30	12,68	12,38	2,32	12,73	12,49	2,32	12,78	12,60	2,34	12,84	12,73	2,35
		35	7.200	15,75	10,87	2,64	15,65	10,84	2,75	15,54	10,81	2,85	15,42	10,77	2,96	15,29	10,73	3,08
			9.000	16,84	12,14	2,62	16,73	12,12	2,72	16,61	12,10	2,82	16,47	12,07	2,93	16,32	12,04	3,04
			10.100	16,38	12,35	3,17	16,44	12,47	3,19	16,49	12,60	3,20	16,55	12,73	3,22	16,61	12,88	3,23
		45	7.200	17,71	9,31	2,72	17,59	9,30	2,82	17,46	9,29	2,92	17,32	9,27	3,04	17,18	9,26	3,16
			9.000	18,93	10,58	2,70	18,79	10,58	2,80	18,64	10,57	2,90	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	7.200	45,51	43,24	12,06	45,60	43,44	12,18	45,70	43,65	12,30	45,78	43,86	12,43	45,86	44,08	12,56
			9.000	48,47	46,74	12,20	48,57	47,42	12,32	48,67	47,64	12,44	48,75	47,87	12,57	48,83	48,11	12,69
			10.100	50,87	49,44	12,17	51,10	49,89	12,20	51,34	50,36	12,22	51,58	50,86	12,25	51,82	51,38	12,27
		35	7.200	58,44	40,32	16,54	58,54	40,55	16,66	58,64	40,78	16,78	58,73	41,02	16,91	58,82	41,28	17,05
			9.000	61,71	44,48	16,72	61,80	44,78	16,84	61,89	45,09	16,96	61,95	45,42	17,08	62,02	45,75	17,22
			10.100	62,79	47,32	17,40	63,06	47,84	17,45	63,33	48,38	17,48	63,61	48,94	17,51	63,89	49,54	17,55
		45	7.200	63,00	33,13	18,30	63,09	33,36	18,42	63,17	33,60	18,55	63,25	33,86	18,68	63,31	34,12	18,82
			9.000	66,26	37,04	18,47	66,35	37,35	18,58	66,42	37,68	18,70	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	7.200	34,18	32,47	9,59	34,18	32,56	9,59	34,18	32,64	9,59	34,18	32,75	9,59	34,18	32,85	9,59
			9.000	36,34	35,04	9,75	36,34	35,48	9,75	36,34	35,57	9,75	36,34	35,68	9,75	36,34	35,80	9,75
			10.100	37,96	36,90	9,86	37,96	37,06	9,86	37,96	37,24	9,86	37,96	37,43	9,86	37,96	37,64	9,86
		35	7.200	43,94	30,32	14,01	43,94	30,43	14,01	43,94	30,56	14,01	43,94	30,69	14,01	43,94	30,84	14,01
			9.000	46,12	33,24	14,21	46,12	33,42	14,21	46,12	33,60	14,21	46,12	33,81	14,21	46,12	34,02	14,21
			10.100	47,70	35,96	14,36	47,70	36,19	14,36	47,70	36,44	14,36	47,70	36,70	14,36	47,70	36,99	14,36
		45	7.200	47,11	24,77	15,74	47,11	24,91	15,74	47,11	25,06	15,74	47,11	25,22	15,74	47,11	25,38	15,74
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	7.200	12,10	11,50	2,32	12,75	12,14	2,34	13,43	12,83	2,37	14,15	13,56	2,40	14,92	14,34	2,43
			9.000	12,95	12,49	2,31	13,65	13,33	2,34	14,38	14,08	2,37	15,16	14,88	2,39	15,97	15,73	2,42
			10.100	13,60	13,22	2,31	14,33	13,99	2,33	15,10	14,82	2,36	15,91	15,68	2,39	16,76	16,62	2,42
		35	7.200	11,02	7,61	3,14	11,62	8,05	3,17	12,24	8,51	3,19	12,90	9,01	3,22	13,58	9,53	3,25
			9.000	11,76	8,47	3,12	12,39	8,97	3,14	13,05	9,51	3,17	13,75	10,08	3,19	14,48	10,68	3,21
			10.100	12,30	9,27	3,11	12,96	9,83	3,12	13,65	10,43	3,15	14,39	11,07	3,17	15,14	11,74	3,19
		45	7.200	10,12	5,32	3,85	10,66	5,64	3,87	11,24	5,98	3,90	11,84	6,34	3,92	12,47	6,72	3,94
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	7.200	46,28	43,97	11,91	46,93	44,70	11,93	47,61	45,48	11,96	48,33	46,30	11,99	49,10	47,19	12,02
			9.000	49,29	47,53	12,06	49,99	48,81	12,08	50,72	49,65	12,11	51,49	50,57	12,14	52,31	51,53	12,17
			10.100	51,56	50,12	12,16	52,29	51,05	12,19	53,07	52,05	12,22	53,87	53,11	12,24	54,72	54,25	12,27
		35	7.200	54,97	37,93	17,15	55,56	38,48	17,18	56,18	39,06	17,20	56,84	39,70	17,23	57,52	40,37	17,26
			9.000	57,88	41,71	17,33	58,50	42,39	17,35	59,17	43,11	17,38	59,87	43,89	17,40	60,60	44,70	17,42
			10.100	60,00	45,22	17,46	60,67	46,02	17,48	61,36	46,87	17,50	62,09	47,77	17,52	62,85	48,73	17,54
		45	7.200	57,23	30,09	19,59	57,77	30,55	19,61	58,35	31,04	19,64	58,95	31,56	19,66	59,59	32,11	19,69
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	7.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			9.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			10.100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 240	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	9.600	52,6	50,1	12,0	55,3	52,7	12,2	58,1	55,5	12,3	61,0	58,5	12,5	64,1	61,6	12,7
			12.000	56,0	54,8	12,2	58,8	57,7	12,4	61,7	60,8	12,5	64,8	64,1	12,7	67,9	67,6	12,9
			14.400	58,5	59,0	12,3	61,3	62,2	12,5	64,4	65,5	12,7	67,5	69,1	12,9	70,8	72,8	13,1
		35	9.600	48,9	33,8	15,9	51,4	35,6	16,1	54,0	37,6	16,3	56,6	39,6	16,5	59,5	41,8	16,7
			12.000	51,7	37,3	16,1	54,2	39,3	16,3	56,9	41,5	16,5	59,7	43,8	16,8	62,5	46,2	17,0
			14.400	53,6	40,5	16,3	56,3	42,8	16,5	59,0	45,1	16,7	61,9	47,6	16,9	64,8	50,3	17,2
		45	9.600	44,4	23,3	19,1	46,6	24,7	19,2	48,9	26,0	19,6	51,4	27,5	19,8	53,9	29,1	19,9
			12.000	46,6	26,1	19,3	48,9	27,6	19,5	51,3	29,1	19,7	53,8	30,8	19,9	56,4	32,6	20,1
			14.400	48,2	28,6	19,4	50,6	30,3	19,6	53,0	32,1	19,8	55,6	33,9	20,0	58,2	35,9	20,3
		48	9.600	42,9	20,6	20,1	45,1	21,8	20,3	47,3	23,1	20,5	50,3	24,7	20,4	52,7	26,1	20,6
			12.000	45,0	23,2	20,3	47,2	24,5	20,5	50,1	26,3	20,3	52,6	27,8	20,6	55,8	29,8	20,4
			14.400	46,5	25,6	20,4	48,8	27,1	20,6	51,8	29,0	20,5	54,6	30,9	20,5	57,9	33,2	20,4
	Circuito recuperación	20	9.600	18,9	17,9	4,3	19,5	18,6	4,5	20,2	19,3	4,7	20,9	20,1	4,9	21,6	20,8	5,2
			12.000	19,7	19,3	4,3	20,4	20,0	4,6	21,1	20,8	4,8	21,7	21,5	5,0	22,4	22,3	5,2
			14.400	20,3	20,5	4,4	21,0	21,2	4,6	21,6	22,0	4,8	22,3	22,8	5,1	23,0	23,6	5,3
		35	9.600	18,4	12,7	4,5	19,1	13,2	4,7	19,7	13,7	5,0	20,4	14,2	5,2	21,0	14,8	5,4
			12.000	19,2	13,9	4,6	19,9	14,4	4,8	20,5	15,0	5,0	21,1	15,5	5,3	21,8	16,1	5,5
			14.400	19,8	14,9	4,6	20,4	15,5	4,9	21,1	16,1	5,1	21,7	16,7	5,3	22,3	17,3	5,6
		45	9.600	18,1	9,5	4,7	18,8	9,9	4,9	19,4	10,3	5,1	20,0	10,7	5,4	20,6	11,1	5,6
			12.000	18,9	10,6	4,8	19,5	11,0	5,0	20,1	11,4	5,2	20,8	11,9	5,5	21,4	12,3	5,7
			14.400	19,4	11,6	4,8	20,1	12,0	5,0	20,7	12,5	5,3	21,3	13,0	5,5	21,9	13,5	5,8
		48	9.600	18,0	8,7	4,7	18,7	9,0	5,0	19,3	9,4	5,2	19,9	9,8	5,4	20,5	10,1	5,7
			12.000	18,8	9,7	4,8	19,4	10,1	5,0	20,0	10,5	5,3	20,6	10,9	5,5	21,2	11,3	5,8
			14.400	19,3	10,6	4,9	20,0	11,1	5,1	20,6	11,5	5,3	21,2	12,0	5,6	21,7	12,4	5,8
Total	20	9.600	71,5	68,0	16,3	74,8	71,3	16,6	78,3	74,9	17,0	81,9	78,5	17,4	85,6	82,4	17,8	
		12.000	75,7	74,1	16,5	79,2	77,8	16,9	82,7	81,6	17,3	86,5	85,7	17,7	90,3	89,9	18,2	
		14.400	78,8	79,5	16,7	82,3	83,4	17,1	86,0	87,6	17,5	89,8	91,9	18,0	93,7	96,5	18,4	
	35	9.600	67,4	46,5	20,4	70,5	48,9	20,8	73,7	51,3	21,3	77,0	53,9	21,7	80,5	56,5	22,2	
		12.000	70,9	51,2	20,7	74,1	53,7	21,1	77,4	56,5	21,6	80,8	59,3	22,0	84,3	62,3	22,5	
		14.400	73,4	55,4	20,9	76,7	58,3	21,3	80,1	61,2	21,8	83,6	64,4	22,3	87,1	67,6	22,7	
	45	9.600	62,5	32,9	23,6	65,3	34,6	24,1	68,3	36,4	24,7	71,4	38,2	25,2	74,5	40,2	25,6	
		12.000	65,5	36,6	24,0	68,4	38,6	24,5	71,5	40,6	24,9	74,6	42,7	25,3	77,8	44,9	25,8	
		14.400	67,6	40,2	24,2	70,6	42,3	24,7	73,7	44,6	25,1	76,9	46,9	25,6	80,1	49,4	26,0	
	48	9.600	60,9	29,3	24,8	63,7	30,9	25,2	66,6	32,5	25,7	70,2	34,4	25,8	73,2	36,2	26,3	
		12.000	63,8	32,8	25,1	66,6	34,6	25,5	70,2	36,7	25,6	73,2	38,7	26,1	77,0	41,1	26,2	
		14.400	65,8	36,2	25,3	68,7	38,2	25,7	72,3	40,6	25,8	75,8	42,9	26,1	79,7	45,6	26,2	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	9.600	53,3	50,7	11,7	54,4	51,9	11,7	55,5	53,1	11,7	56,7	54,4	11,7	57,9	55,7	11,8
			12.000	57,1	55,9	11,8	58,3	57,3	11,8	59,5	58,7	11,8	60,8	60,2	11,8	62,1	61,7	11,8
			14.400	60,1	60,6	11,8	61,3	62,1	11,8	62,6	63,7	11,8	63,9	65,4	11,8	65,3	67,2	11,9
		35	9.600	62,0	42,8	15,9	63,3	43,9	15,9	64,6	45,0	15,9	66,0	46,2	15,9	67,5	47,4	16,0
			12.000	66,0	47,6	15,9	67,4	48,9	16,0	68,9	50,2	16,0	70,3	51,6	16,0	71,8	53,0	16,0
			14.400	69,1	52,1	16,0	70,5	53,6	16,0	72,0	55,1	16,0	73,5	56,6	16,0	75,1	58,3	16,0
		45	9.600	67,1	35,3	19,5	68,6	36,3	19,5	70,0	37,3	19,5	71,6	38,3	19,5	73,1	39,4	19,6
			12.000	71,0	39,7	19,5	72,6	40,9	19,6	74,1	42,1	19,6	--	--	--	--	--	--
			14.400	73,9	43,9	19,6	75,5	45,2	19,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	68,5	32,9	20,7	69,9	33,9	20,7	71,4	34,8	20,7	72,9	35,8	20,8	74,5	36,9	20,8
			12.000	72,3	37,2	20,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	9.600	17,8	17,0	4,0	18,0	17,2	4,2	18,1	17,3	4,3	18,3	17,5	4,5	18,4	17,7	4,8
			12.000	19,1	18,7	4,2	19,3	18,9	4,4	19,4	19,2	4,6	19,6	19,4	4,8	19,7	19,6	5,0
			14.400	20,1	20,3	4,4	20,2	20,5	4,6	20,4	20,8	4,8	20,5	21,0	5,0	20,6	21,2	5,2
		35	9.600	22,5	15,5	4,4	22,7	15,7	4,6	22,8	15,9	4,8	23,0	16,1	5,0	23,1	16,3	5,2
			12.000	24,1	17,4	4,4	24,3	17,6	4,4	24,5	17,8	4,3	24,6	18,1	4,5	24,8	18,3	4,7
			14.400	25,3	19,1	4,1	25,5	19,4	4,1	25,7	19,6	4,5	25,8	19,9	4,7	26,0	20,1	4,9
		45	9.600	26,2	13,8	4,3	26,4	14,0	4,5	26,6	14,2	4,7	26,8	14,3	4,9	26,9	14,5	5,1
			12.000	28,1	15,7	4,4	28,3	15,9	4,5	28,5	16,2	4,7	--	--	--	--	--	--
			14.400	29,5	17,5	3,9	29,7	17,8	4,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	27,4	13,2	4,1	27,6	13,4	4,3	27,8	13,6	4,4	28,0	13,7	4,6	28,1	13,9	4,8
			12.000	29,4	15,1	4,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	9.600	71,2	67,70	15,7	72,4	69,0	15,9	73,7	70,4	16,1	74,9	71,9	16,3	76,3	73,4	16,5	
		12.000	76,2	74,6	16,0	77,6	76,2	16,1	79,0	77,9	16,4	80,3	79,6	16,6	81,7	81,3	16,8	
		14.400	80,1	80,8	16,2	81,5	82,6	16,4	83,0	84,5	16,6	84,4	86,4	16,8	85,9	88,4	17,0	
	35	9.600	84,4	58,3	20,3	85,9	59,6	20,5	87,5	60,9	20,7	89,0	62,2	21,0	90,6	63,7	21,2	
		12.000	90,1	65,0	19,9	91,7	66,5	20,1	93,3	68,1	20,3	94,9	69,7	20,5	96,6	71,3	20,7	
		14.400	94,4	71,2	20,1	96,0	72,9	20,3	97,7	74,7	20,5	99,4	76,5	20,7	101,1	78,5	20,9	
	45	9.600	93,3	49,1	23,8	95,0	50,3	24,0	96,6	51,5	24,2	98,3	52,7	24,4	100,0	53,9	24,6	
		12.000	99,1	55,5	23,9	100,8	56,8	24,1	102,5	58,2	24,3	--	--	--	--	--	--	
		14.400	103,4	61,4	23,5	105,1	63,0	23,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	9.600	95,9	46,1	24,8	97,6	47,3	25,0	99,3	48,4	25,2	100,9	49,5	25,4	102,6	50,8	25,6	
		12.000	101,6	52,3	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 240	T <sub>a</sub> exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	9.600	49,3	46,9	12,4	49,5	47,2	12,4	49,8	47,6	12,5	50,0	48,0	12,5	50,2	48,3	12,5
			12.000	52,4	51,3	12,6	52,7	51,8	12,6	52,9	52,2	12,7	53,2	52,7	12,7	53,5	53,2	12,7
			14.400	54,7	55,2	12,8	55,0	55,8	12,8	55,3	56,3	12,8	55,5	56,9	12,8	55,8	57,4	12,8
		35	9.600	61,1	42,2	18,0	61,4	42,6	18,0	61,7	43,0	18,0	62,0	43,4	18,0	62,3	43,8	18,1
			12.000	64,2	46,3	18,2	64,5	46,8	18,2	64,8	47,3	18,3	65,1	47,8	18,3	65,4	48,3	18,3
			14.400	66,4	50,1	18,4	66,8	50,7	18,4	67,1	51,3	18,5	67,4	51,9	18,5	67,7	52,5	18,5
		45	9.600	64,8	34,1	20,1	65,1	34,5	20,2	65,4	34,9	20,2	65,8	35,2	20,2	66,1	35,6	20,2
			12.000	67,8	37,9	20,4	68,1	38,4	20,4	68,4	38,8	20,4	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	9.600	17,6	16,8	3,5	17,5	16,7	3,7	17,4	16,6	3,8	17,3	16,6	4,0	17,1	16,5	4,2
			12.000	18,9	18,5	3,5	18,7	18,4	3,7	18,6	18,3	3,8	18,4	18,3	4,0	18,3	18,2	4,1
			14.400	20,1	20,3	3,3	20,2	20,4	3,3	20,2	20,6	3,3	20,3	20,8	3,4	20,4	21,0	3,4
		35	9.600	25,1	17,3	3,8	24,9	17,3	3,9	24,7	17,2	4,1	24,5	17,2	4,2	24,3	17,1	4,4
			12.000	26,8	19,3	3,8	26,6	19,3	3,9	26,4	19,3	4,1	26,2	19,2	4,2	26,0	19,2	4,4
			14.400	26,1	19,7	4,6	26,1	19,9	4,6	26,2	20,1	4,6	26,3	20,3	4,6	26,4	20,5	4,6
		45	9.600	28,2	14,8	3,9	28,0	14,8	4,1	27,8	14,8	4,2	27,6	14,8	4,4	27,3	14,7	4,5
			12.000	30,1	16,8	3,9	29,9	16,8	4,0	29,7	16,8	4,2	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	9.600	66,9	63,6	15,9	67,0	63,9	16,1	67,2	64,2	16,3	67,3	64,5	16,5	67,4	64,8	16,7
			12.000	71,3	69,8	16,1	71,4	70,2	16,3	71,5	70,6	16,5	71,6	71,0	16,6	71,7	71,4	16,8
			14.400	74,8	75,5	16,1	75,2	76,2	16,1	75,5	76,9	16,1	75,9	77,7	16,2	76,2	78,5	16,2
		35	9.600	86,2	59,5	21,8	86,3	59,8	21,9	86,4	60,2	22,1	86,5	60,5	22,3	86,6	60,9	22,5
			12.000	91,0	65,7	22,0	91,1	66,1	22,2	91,2	66,6	22,3	91,3	67,0	22,5	91,4	67,5	22,7
			14.400	92,5	69,8	23,0	92,9	70,5	23,0	93,3	71,3	23,1	93,7	72,2	23,1	94,1	73,1	23,2
		45	9.600	93,0	49,0	24,1	93,1	49,3	24,2	93,2	49,6	24,4	93,3	50,0	24,6	93,4	50,4	24,8
			12.000	97,9	54,8	24,3	98,0	55,2	24,4	98,1	55,7	24,6	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	9.600	48,9	46,5	12,4	48,9	46,7	12,4	48,9	46,8	12,4	48,9	46,9	12,4	48,9	47,1	12,4
			12.000	52,0	50,9	12,6	52,0	51,1	12,6	52,0	51,3	12,6	52,0	51,5	12,6	52,0	51,7	12,6
			14.400	54,3	54,8	12,7	54,3	55,1	12,7	54,3	55,3	12,7	54,3	55,6	12,7	54,3	55,9	12,7
		35	9.600	62,9	43,5	18,1	62,9	43,6	18,1	62,9	43,8	18,1	62,9	44,0	18,1	62,9	44,2	18,1
			12.000	66,0	47,6	18,4	66,0	47,9	18,4	66,0	48,2	18,4	66,0	48,5	18,4	66,0	48,8	18,4
			14.400	68,3	51,5	18,6	68,3	51,9	18,6	68,3	52,2	18,6	68,3	52,6	18,6	68,3	53,0	18,6
		45	9.600	67,4	35,5	20,4	67,4	35,7	20,4	67,4	35,9	20,4	67,4	36,1	20,4	67,4	36,4	20,4
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	9.600	19,3	18,3	3,3	20,3	19,3	3,4	21,4	20,4	3,4	22,5	21,6	3,5	23,7	22,8	3,5
			12.000	20,6	20,2	3,3	21,7	21,3	3,4	22,9	22,6	3,4	24,1	23,9	3,4	25,4	25,3	3,5
			14.400	21,6	21,8	3,3	22,8	23,1	3,4	24,0	24,5	3,4	25,3	25,9	3,4	26,7	27,4	3,5
		35	9.600	17,5	12,1	4,5	18,5	12,8	4,5	19,5	13,6	4,6	20,5	14,3	4,6	21,6	15,2	4,7
			12.000	18,7	13,5	4,5	19,7	14,3	4,5	20,8	15,1	4,5	21,9	16,0	4,6	23,0	17,0	4,6
			14.400	19,6	14,8	4,5	20,6	15,7	4,5	21,7	16,6	4,5	22,9	17,6	4,5	24,1	18,7	4,6
		45	9.600	16,1	8,5	5,5	17,0	9,0	5,6	17,9	9,5	5,6	18,8	10,1	5,6	19,8	10,7	5,7
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	9.600	68,2	64,9	15,7	69,2	66,0	15,8	70,3	67,2	15,8	71,4	68,5	15,8	72,7	69,9	15,9
			12.000	72,6	71,1	15,9	73,7	72,5	16,0	74,9	73,9	16,0	76,1	75,4	16,0	77,4	77,0	16,1
			14.400	76,0	76,7	16,1	77,1	78,2	16,1	78,4	79,8	16,1	79,7	81,5	16,2	81,0	83,4	16,2
		35	9.600	80,4	55,6	22,6	81,4	56,4	22,7	82,4	57,3	22,7	83,4	58,3	22,7	84,5	59,4	22,8
			12.000	84,7	61,1	22,9	85,7	62,2	22,9	86,8	63,3	22,9	87,9	64,5	23,0	89,1	65,8	23,0
			14.400	87,9	66,3	23,0	88,9	67,5	23,1	90,0	68,8	23,1	91,2	70,2	23,1	92,4	71,7	23,1
		45	9.600	83,5	44,0	25,9	84,4	44,7	25,9	85,3	45,4	26,0	86,3	46,2	26,0	87,3	47,1	26,0
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	9.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE VALENCIA



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 320	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	11.440	65,7	60,3	15,9	69,0	63,5	16,1	72,5	66,8	16,3	76,1	70,4	16,5	79,9	74,2	16,8
			14.300	69,8	66,0	16,1	73,3	69,5	16,3	76,9	73,2	16,6	80,8	77,2	16,8	84,8	81,4	17,1
			17.160	72,9	71,0	16,3	76,5	74,8	16,5	80,3	78,9	16,8	84,2	83,2	17,0	88,3	87,7	17,3
		35	11.440	61,1	40,7	21,0	64,1	42,9	21,3	67,3	45,2	21,5	70,7	47,7	21,8	74,2	50,3	22,1
			14.300	64,5	44,9	21,3	67,7	47,4	21,6	71,0	50,0	21,9	74,5	52,7	22,1	78,0	55,6	22,4
			17.160	66,9	48,7	21,5	70,2	51,5	21,8	73,6	54,3	22,1	77,2	57,4	22,4	80,9	60,6	22,7
		45	11.440	55,3	28,1	25,2	58,1	29,7	25,4	61,0	31,4	25,9	64,1	33,1	26,1	67,2	35,0	26,3
			14.300	58,1	31,4	25,5	61,0	33,2	25,7	64,0	35,1	26,0	67,2	37,1	26,3	70,4	39,2	26,6
			17.160	60,1	34,5	25,7	63,1	36,5	25,9	66,2	38,6	26,2	69,4	40,9	26,5	72,7	43,2	26,8
		48	11.440	53,5	24,8	26,5	56,2	26,3	26,8	59,0	27,8	27,1	62,7	29,7	26,9	65,8	31,4	27,2
			14.300	56,1	27,9	26,8	58,9	29,5	27,0	62,6	31,6	26,9	65,6	33,4	27,2	69,6	35,8	27,0
			17.160	58,0	30,8	27,0	60,8	32,6	27,2	64,6	35,0	27,1	68,2	37,3	27,1	72,3	39,9	27,0
	Circuito recuperación	20	11.440	19,9	18,2	4,8	20,6	18,9	5,0	21,3	19,6	5,2	22,0	20,4	5,5	22,7	21,1	5,8
			14.300	20,7	19,6	4,8	21,5	20,3	5,1	22,2	21,1	5,3	22,9	21,9	5,6	23,6	22,6	5,8
			17.160	21,4	20,8	4,9	22,1	21,6	5,1	22,8	22,4	5,4	23,5	23,2	5,6	24,2	24,0	5,9
		35	11.440	19,4	12,9	5,0	20,1	13,4	5,3	20,8	13,9	5,5	21,5	14,5	5,8	22,1	15,0	6,1
			14.300	20,2	14,1	5,1	20,9	14,6	5,4	21,6	15,2	5,6	22,3	15,8	5,9	22,9	16,3	6,2
			17.160	20,8	15,2	5,2	21,5	15,8	5,4	22,2	16,4	5,7	22,8	17,0	5,9	23,5	17,6	6,2
		45	11.440	19,1	9,7	5,2	19,8	10,1	5,5	20,4	10,5	5,7	21,1	10,9	6,0	21,7	11,3	6,3
			14.300	19,9	10,7	5,3	20,6	11,2	5,6	21,2	11,6	5,8	21,8	12,1	6,1	22,5	12,5	6,4
			17.160	20,5	11,7	5,4	21,1	12,2	5,6	21,8	12,7	5,9	22,4	13,2	6,1	23,0	13,7	6,4
		48	11.440	19,0	8,8	5,3	19,7	9,2	5,5	20,3	9,5	5,8	20,9	9,9	6,1	21,6	10,3	6,3
			14.300	19,8	9,8	5,4	20,4	10,2	5,6	21,1	10,7	5,9	21,7	11,1	6,1	22,4	11,5	6,4
			17.160	20,4	10,8	5,4	21,0	11,3	5,7	21,6	11,7	5,9	22,3	12,2	6,2	22,9	12,6	6,5
Total	20	11.440	85,5	78,5	20,6	89,5	82,4	21,1	93,8	86,5	21,5	98,1	90,8	22,0	102,7	95,3	22,5	
		14.300	90,6	85,5	21,0	94,8	89,9	21,4	99,1	94,3	21,9	103,7	99,1	22,4	108,4	104,0	22,9	
		17.160	94,3	91,8	21,2	98,6	96,4	21,7	103,1	101,3	22,2	107,7	106,4	22,7	112,5	111,7	23,2	
	35	11.440	80,5	53,6	26,0	84,2	56,4	26,5	88,1	59,2	27,1	92,1	62,2	27,6	96,3	65,3	28,2	
		14.300	84,7	59,0	26,4	88,6	62,0	26,9	92,6	65,2	27,5	96,7	68,5	28,0	101,0	71,9	28,6	
		17.160	87,8	63,9	26,7	91,7	67,2	27,2	95,8	70,7	27,7	100,0	74,3	28,3	104,4	78,2	28,9	
	45	11.440	74,4	37,8	30,4	77,9	39,8	30,9	81,4	41,8	31,6	85,1	44,0	32,2	89,0	46,3	32,6	
		14.300	78,0	42,1	30,8	81,6	44,4	31,3	85,2	46,7	31,8	89,0	49,2	32,4	92,9	51,8	32,9	
		17.160	80,6	46,2	31,0	84,2	48,7	31,5	87,9	51,3	32,1	91,8	54,1	32,6	95,7	56,9	33,2	
	48	11.440	72,5	33,7	31,8	75,9	35,4	32,3	79,3	37,3	32,9	83,7	39,6	33,0	87,4	41,7	33,5	
		14.300	75,9	37,7	32,1	79,3	39,7	32,7	83,7	42,3	32,8	87,3	44,5	33,3	92,0	47,3	33,4	
		17.160	78,3	41,6	32,4	81,8	43,8	32,9	86,2	46,7	33,0	90,4	49,4	33,3	95,2	52,6	33,4	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	11.440	66,5	61,1	15,5	67,9	62,5	15,5	69,3	63,9	15,5	70,7	65,4	15,5	72,2	67,0	15,5
			14.300	71,2	67,3	15,5	72,8	69,0	15,6	74,3	70,7	15,6	75,8	72,5	15,6	77,4	74,3	15,6
			17.160	74,9	73,0	15,6	76,5	74,8	15,6	78,1	76,7	15,6	79,8	78,8	15,7	81,4	80,9	15,7
		35	11.440	77,3	51,5	21,0	79,0	52,8	21,0	80,6	54,2	21,0	82,4	55,6	21,1	84,2	57,1	21,1
			14.300	82,4	57,3	21,1	84,1	58,9	21,1	85,9	60,5	21,1	87,8	62,1	21,1	89,6	63,9	21,2
			17.160	86,2	62,8	21,1	88,0	64,5	21,1	89,8	66,3	21,2	91,7	68,2	21,2	93,7	70,2	21,2
		45	11.440	83,8	42,5	25,7	85,6	43,7	25,8	87,4	44,9	25,8	89,3	46,2	25,8	91,2	47,5	25,9
			14.300	88,6	47,8	25,8	90,5	49,2	25,8	92,4	50,7	25,9	--	--	--	--	--	--
			17.160	92,2	52,9	25,9	94,1	54,4	25,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	11.440	85,4	39,7	27,3	87,3	40,8	27,4	89,1	41,9	27,4	91,0	43,1	27,4	93,0	44,4	27,4
			14.300	90,2	44,8	27,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	11.440	18,8	17,2	4,4	18,9	17,4	4,6	19,1	17,6	4,8	19,2	17,8	5,1	19,4	18,0	5,3
			14.300	20,1	19,0	4,7	20,3	19,2	4,9	20,4	19,5	5,1	20,6	19,7	5,3	20,7	19,9	5,6
			17.160	21,1	20,6	4,9	21,3	20,8	5,1	21,5	21,1	5,3	21,6	21,3	5,5	21,7	21,6	5,8
		35	11.440	23,7	15,8	4,9	23,9	16,0	5,1	24,0	16,1	5,4	24,2	16,3	5,6	24,3	16,5	5,8
			14.300	25,4	17,7	4,4	25,6	17,9	4,6	25,7	18,1	4,8	25,9	18,3	5,0	26,1	18,6	5,2
			17.160	26,7	19,4	4,6	26,8	19,7	4,8	27,0	19,9	5,0	27,2	20,2	5,2	27,3	20,5	5,5
		45	11.440	27,6	14,0	4,8	27,8	14,2	5,0	28,0	14,4	5,2	28,2	14,6	5,4	28,3	14,7	5,6
			14.300	29,6	16,0	4,9	29,8	16,2	5,1	30,0	16,4	5,3	--	--	--	--	--	--
			17.160	31,0	17,8	4,3	31,2	18,1	4,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	11.440	28,9	13,4	4,6	29,1	13,6	4,8	29,3	13,8	4,9	29,5	14,0	5,2	29,6	14,1	5,4
			14.300	30,9	15,4	4,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	11.440	85,3	78,3	19,9	86,8	79,9	20,1	88,4	81,5	20,3	89,9	83,2	20,6	91,6	85,0	20,8	
		14.300	91,4	86,3	20,2	93,1	88,2	20,4	94,7	90,2	20,7	96,4	92,2	20,9	98,1	94,2	21,2	
		17.160	96,1	93,5	20,5	97,8	95,6	20,7	99,5	97,8	20,9	101,3	100,1	21,2	103,2	102,5	21,4	
	35	11.440	101,0	67,3	25,9	102,8	68,8	26,2	104,7	70,3	26,4	106,6	71,9	26,7	108,5	73,6	26,9	
		14.300	107,7	75,0	25,4	109,7	76,8	25,6	111,7	78,6	25,9	113,7	80,5	26,1	115,7	82,4	26,4	
		17.160	112,8	82,2	25,7	114,8	84,1	25,9	116,9	86,2	26,1	118,9	88,4	26,4	121,0	90,7	26,7	
	45	11.440	111,4	56,6	30,5	113,4	57,9	30,8	115,4	59,3	31,0	117,5	60,7	31,2	119,5	62,2	31,5	
		14.300	118,2	63,8	30,7	120,3	65,4	30,9	122,4	67,1	31,1	--	--	--	--	--	--	
		17.160	123,3	70,7	30,2	125,4	72,5	30,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	11.440	114,3	53,1	31,9	116,4	54,4	32,1	118,4	55,7	32,3	120,5	57,1	32,6	122,6	58,5	32,8	
		14.300	121,1	60,2	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 320	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR				
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa		
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	11.440	61,5	56,4	16,4	61,8	56,9	16,4	62,1	57,3	16,5	62,4	57,7	16,5	62,7	58,2	16,5	
			14.300	65,4	61,8	16,7	65,7	62,3	16,7	66,0	62,9	16,7	66,4	63,4	16,7	66,7	64,0	16,8	
			17.160	68,3	66,5	16,9	68,6	67,1	16,9	69,0	67,8	16,9	69,3	68,4	16,9	69,6	69,2	17,0	
		35	11.440	76,3	50,8	23,7	76,6	51,3	23,8	77,0	51,7	23,8	77,4	52,2	23,8	77,8	52,7	23,9	
			14.300	80,1	55,8	24,1	80,5	56,3	24,1	80,9	56,9	24,1	81,3	57,5	24,2	81,6	58,2	24,2	
			17.160	82,9	60,4	24,3	83,3	61,0	24,4	83,7	61,7	24,4	84,1	62,5	24,4	84,5	63,3	24,5	
		45	11.440	80,9	41,1	26,6	81,3	41,5	26,6	81,7	42,0	26,7	82,0	42,4	26,7	82,4	42,9	26,8	
			14.300	84,6	45,7	26,9	85,0	46,2	27,0	85,3	46,8	27,0	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	11.440	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Circuito recuperación	20	11.440	18,6	17,0	3,9	18,4	17,0	4,1	18,3	16,9	4,3	18,2	16,8	4,5	18,0	16,7	4,6	
			14.300	19,9	18,8	3,9	19,7	18,7	4,1	19,6	18,6	4,2	19,4	18,6	4,4	19,3	18,5	4,6	
			17.160	21,1	20,6	3,7	21,2	20,8	3,7	21,3	20,9	3,7	21,4	21,1	3,7	21,5	21,3	3,8	
		35	11.440	26,4	17,6	4,2	26,2	17,5	4,4	26,0	17,5	4,6	25,8	17,4	4,7	25,6	17,4	4,9	
			14.300	28,2	19,6	4,2	28,0	19,6	4,4	27,8	19,6	4,5	27,6	19,5	4,7	27,3	19,5	4,9	
			17.160	27,4	20,0	5,1	27,5	20,2	5,1	27,6	20,4	5,1	27,7	20,6	5,2	27,8	20,8	5,2	
		45	11.440	29,7	15,1	4,4	29,5	15,0	4,5	29,2	15,0	4,7	29,0	15,0	4,9	28,8	15,0	5,1	
			14.300	31,7	17,1	4,3	31,5	17,1	4,5	31,2	17,1	4,6	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	11.440	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Total	20	11.440	80,1	73,5	20,3	80,2	73,8	20,5	80,4	74,2	20,7	80,6	74,6	20,9	80,7	74,9	21,1	
			14.300	85,3	80,5	20,6	85,4	81,0	20,8	85,6	81,5	21,0	85,8	82,0	21,2	85,9	82,5	21,4	
			17.160	89,5	87,1	20,6	89,9	87,9	20,6	90,3	88,7	20,6	90,7	89,6	20,7	91,1	90,5	20,7	
		35	11.440	102,6	68,4	28,0	102,8	68,8	28,2	103,0	69,2	28,4	103,2	69,6	28,6	103,4	70,1	28,8	
			14.300	108,3	75,4	28,3	108,5	76,0	28,5	108,7	76,5	28,7	108,8	77,1	28,9	109,0	77,6	29,1	
			17.160	110,3	80,3	29,4	110,8	81,2	29,5	111,3	82,1	29,5	111,8	83,1	29,6	112,3	84,1	29,6	
		45	11.440	110,6	56,2	31,0	110,7	56,6	31,2	110,9	57,0	31,4	111,0	57,4	31,6	111,2	57,9	31,8	
			14.300	116,3	62,8	31,3	116,4	63,3	31,5	116,6	63,9	31,6	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	11.440	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	11.440	61,1	56,0	16,4	61,1	56,2	16,4	61,1	56,3	16,4	61,1	56,5	16,4	61,1	56,7	16,4
				14.300	64,9	61,3	16,7	64,9	61,5	16,7	64,9	61,8	16,7	64,9	62,0	16,7	64,9	62,3	16,7
				17.160	67,8	66,0	16,8	67,8	66,3	16,8	67,8	66,6	16,8	67,8	67,0	16,8	67,8	67,3	16,8
			35	11.440	78,5	52,3	23,9	78,5	52,5	23,9	78,5	52,7	23,9	78,5	53,0	23,9	78,5	53,2	23,9
				14.300	82,4	57,4	24,3	82,4	57,7	24,3	82,4	58,0	24,3	82,4	58,3	24,3	82,4	58,7	24,3
				17.160	85,2	62,0	24,5	85,2	62,4	24,5	85,2	62,9	24,5	85,2	63,3	24,5	85,2	63,8	24,5
			45	11.440	84,2	42,7	26,9	84,2	43,0	26,9	84,2	43,2	26,9	84,2	43,5	26,9	84,2	43,8	26,9
				14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			48	11.440	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Circuito recuperación		20	11.440	20,3	18,6	3,7	21,3	19,6	3,8	22,5	20,8	3,8	23,7	21,9	3,8	25,0	23,2	3,9	
			14.300	21,7	20,5	3,7	22,9	21,7	3,7	24,1	22,9	3,8	25,4	24,3	3,8	26,7	25,7	3,9	
			17.160	22,8	22,2	3,7	24,0	23,5	3,7	25,3	24,9	3,8	26,6	26,3	3,8	28,1	27,9	3,9	
		35	11.440	18,5	12,3	5,0	19,5	13,0	5,1	20,5	13,8	5,1	21,6	14,6	5,2	22,7	15,4	5,2	
			14.300	19,	13,7	5,0	20,7	14,5	5,0	21,9	15,4	5,1	23,0	16,3	5,1	24,3	17,3	5,1	
			17.160	20,6	15,0	5,0	21,7	15,9	5,0	22,9	16,9	5,0	24,1	17,9	5,1	25,4	19,0	5,1	
		45	11.440	16,9	8,6	6,2	17,9	9,1	6,2	18,8	9,7	6,2	19,8	10,2	6,3	20,9	10,9	6,3	
			14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	11.440	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Total		20	11.440	81,3	74,6	20,1	82,4	75,8	20,1	83,6	77,1	20,1	84,8	78,4	20,2	86,0	79,9	20,3	
			14.300	86,6	81,8	20,4	87,8	83,2	20,4	89,0	84,7	20,4	90,3	86,3	20,4	91,7	88,0	20,5	
			17.160	90,6	88,2	20,5	91,8	89,8	20,6	93,1	91,5	20,6	94,4	93,3	20,6	95,9	95,2	20,7	
		35	11.440	97,0	64,6	29,0	97,9	65,5	29,0	99,0	66,5	29,0	100,1	67,5	29,0	101,2	68,6	29,1	
			14.300	102,1	71,1	29,3	103,1	72,2	29,3	104,2	73,4	29,3	105,4	74,6	29,3	106,6	76,0	29,4	
			17.160	105,8	77,0	29,5	106,9	78,3	29,5	108,1	79,7	29,5	109,3	81,2	29,6	110,6	82,8	29,6	
		45	11.440	101,1	51,4	33,1	102,0	52,1	33,1	103,0	52,9	33,1	104,0	53,8	33,1	105,0	54,7	33,2	
			14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	11.440	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			14.300	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			17.160	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 360	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	12.720	74,1	68,5	17,8	77,8	72,1	18,0	81,7	76,0	18,3	85,8	80,0	18,5	90,1	84,3	18,8
			15.900	78,8	74,9	18,1	82,7	79,0	18,3	86,8	83,2	18,6	91,1	87,7	18,9	95,6	92,4	19,2
			19.080	82,3	80,7	18,3	86,3	85,0	18,6	90,6	89,6	18,8	95,0	94,5	19,1	99,6	99,6	19,4
		35	12.720	68,9	46,2	23,6	72,3	48,8	23,9	75,9	51,4	24,2	79,7	54,2	24,5	83,7	57,1	24,8
			15.900	72,7	51,0	23,9	76,3	53,8	24,2	80,1	56,8	24,5	84,0	59,9	24,9	88,0	63,2	25,2
			19.080	75,5	55,4	24,1	79,2	58,5	24,5	83,0	61,7	24,8	87,0	65,2	25,1	91,2	68,8	25,5
		45	12.720	62,4	31,9	28,3	65,5	33,7	28,5	68,8	35,6	29,0	72,3	37,6	29,4	75,8	39,8	29,5
			15.900	65,5	35,6	28,6	68,8	37,7	28,9	72,2	39,9	29,2	75,7	42,1	29,5	79,4	44,6	29,8
			19.080	67,8	39,2	28,8	71,1	41,4	29,1	74,6	43,9	29,4	78,2	46,4	29,7	82,0	49,1	30,0
		48	12.720	60,3	28,2	29,8	63,4	29,8	30,1	66,6	31,5	30,4	70,7	33,7	30,2	74,2	35,7	30,5
			15.900	63,3	31,7	30,1	66,4	33,5	30,4	70,6	35,9	30,2	74,0	38,0	30,5	78,5	40,7	30,3
			19.080	65,4	35,0	30,3	68,6	37,0	30,6	72,9	39,7	30,4	76,9	42,3	30,5	81,5	45,4	30,3
	Circuito recuperación	20	12.720	19,9	18,4	4,8	20,6	19,1	5,0	21,3	19,8	5,2	22,1	20,6	5,5	22,8	21,3	5,7
			15.900	20,8	19,8	4,8	21,5	20,5	5,1	22,2	21,3	5,3	22,9	22,1	5,6	23,6	22,9	5,8
			19.080	21,4	21,0	4,9	22,1	21,8	5,1	22,8	22,6	5,4	23,6	23,4	5,6	24,2	24,3	5,9
		35	12.720	19,5	13,1	5,0	20,1	13,6	5,3	20,8	14,1	5,5	21,5	14,6	5,8	22,2	15,2	6,0
			15.900	20,3	14,2	5,1	21,0	14,8	5,4	21,7	15,4	5,6	22,3	15,9	5,9	23,0	16,5	6,1
			19.080	20,9	15,3	5,2	21,6	15,9	5,4	22,2	16,5	5,7	22,9	17,1	5,9	23,6	17,8	6,2
		45	12.720	19,1	9,8	5,2	19,8	10,2	5,5	20,5	10,6	5,7	21,1	11,0	6,0	21,8	11,4	6,3
			15.900	20,0	10,9	5,3	20,6	11,3	5,5	21,3	11,7	5,8	21,9	12,2	6,1	22,5	12,7	6,3
			19.080	20,5	11,9	5,4	21,2	12,3	5,6	21,8	12,8	5,9	22,5	13,3	6,1	23,1	13,8	6,4
		48	12.720	19,0	8,9	5,3	19,7	9,3	5,5	20,3	9,6	5,8	21,0	10,0	6,0	21,7	10,4	6,3
			15.900	19,8	9,9	5,4	20,5	10,3	5,6	21,1	10,8	5,9	21,8	11,2	6,1	22,4	11,6	6,4
			19.080	20,4	10,9	5,4	21,1	11,4	5,7	21,7	11,8	5,9	22,3	12,3	6,2	22,9	12,8	6,5
Total	20	12.720	94,0	86,9	22,6	98,4	91,2	23,0	103,1	95,8	23,5	107,9	100,6	24,0	112,9	105,6	24,6	
		15.900	99,5	94,7	22,9	104,2	99,5	23,4	109,0	104,5	23,9	114,0	109,8	24,4	119,2	115,3	25,0	
		19.080	103,7	101,7	23,2	108,4	106,8	23,7	113,4	112,3	24,2	118,5	117,9	24,8	123,8	123,9	25,3	
	35	12.720	88,3	59,3	28,6	92,5	62,3	29,1	96,7	65,5	29,7	101,2	68,8	30,3	105,8	72,3	30,9	
		15.900	93,0	65,2	29,0	97,3	68,6	29,6	101,7	72,1	30,1	106,3	75,8	30,7	111,0	79,7	31,3	
		19.080	96,4	70,7	29,3	100,8	74,4	29,9	105,3	78,2	30,4	109,9	82,3	31,0	114,8	86,6	31,7	
	45	12.720	81,6	41,7	33,5	85,3	43,9	34,0	89,3	46,2	34,8	93,4	48,6	35,3	97,6	51,2	35,8	
		15.900	85,5	46,5	33,9	89,4	49,0	34,4	93,5	51,6	35,0	97,6	54,3	35,6	102,0	57,2	36,2	
		19.080	88,3	51,0	34,2	92,3	53,8	34,7	96,5	56,7	35,3	100,7	59,7	35,9	105,0	63,0	36,4	
	48	12.720	79,4	37,1	35,0	83,1	39,1	35,6	86,9	41,2	36,2	91,7	43,8	36,2	95,8	46,1	36,8	
		15.900	83,1	41,6	35,4	86,9	43,9	36,0	91,7	46,7	36,0	95,8	49,2	36,6	100,9	52,3	36,7	
		19.080	85,8	45,9	35,7	89,7	48,4	36,2	94,6	51,5	36,3	99,2	54,6	36,6	104,5	58,1	36,7	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	12.720	75,0	69,4	17,4	76,6	71,0	17,4	78,1	72,6	17,4	79,7	74,3	17,4	81,4	76,2	17,4
			15.900	80,3	76,5	17,4	82,1	78,4	17,5	83,8	80,3	17,5	85,5	82,4	17,5	87,3	84,4	17,5
			19.080	84,5	82,9	17,5	86,3	85,0	17,5	88,1	87,2	17,5	89,9	89,5	17,6	91,8	91,9	17,6
		35	12.720	87,2	58,5	23,6	89,1	60,0	23,6	90,9	61,5	23,6	92,9	63,1	23,6	94,9	64,8	23,7
			15.900	92,9	65,2	23,6	94,9	66,9	23,7	96,9	68,7	23,7	99,0	70,6	23,7	101,1	72,5	23,7
			19.080	97,2	71,3	23,7	99,2	73,3	23,7	101,3	75,3	23,7	103,5	77,5	23,8	105,7	79,8	23,8
		45	12.720	94,5	48,3	28,9	96,5	49,7	28,9	98,5	51,0	29,0	100,7	52,5	29,0	102,9	53,9	29,0
			15.900	100,0	54,4	29,0	102,1	55,9	29,0	104,2	57,5	29,0	--	--	--	--	--	--
			19.080	104,0	60,1	29,0	106,2	61,8	29,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	12.720	96,3	45,1	30,7	98,4	46,3	30,7	100,5	47,6	30,8	102,6	49,0	30,8	104,9	50,4	30,8
			15.900	101,7	50,9	30,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	12.720	18,8	17,4	4,4	19,0	17,6	4,6	19,1	17,8	4,8	19,3	18,0	5,0	19,4	18,2	5,3
			15.900	20,2	19,2	4,7	20,3	19,4	4,9	20,5	19,7	5,1	20,6	19,9	5,3	20,8	20,1	5,5
			19.080	21,2	20,8	4,9	21,4	21,0	5,1	21,0	21,3	5,3	21,6	21,5	5,5	21,8	21,8	5,8
		35	12.720	23,7	15,9	4,9	23,9	16,1	5,1	24,1	16,3	5,4	24,3	16,5	5,6	24,4	16,7	5,8
			15.900	25,4	17,8	4,4	25,6	18,1	4,6	25,8	18,3	4,8	26,0	18,5	5,0	26,1	18,8	5,2
			19.080	26,7	19,6	4,6	26,9	19,9	4,8	27,1	20,1	5,0	27,3	20,4	5,2	27,4	20,7	5,4
		45	12.720	27,7	14,2	4,8	27,9	14,3	5,0	28,1	14,5	5,2	28,2	14,7	5,4	28,4	14,9	5,6
			15.900	29,6	16,1	4,9	29,8	16,3	5,0	30,0	16,6	5,3	--	--	--	--	--	--
			19.080	31,1	18,0	4,3	31,3	18,2	4,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	12.720	29,0	13,5	4,5	29,2	13,7	4,7	29,4	13,9	4,9	29,5	14,1	5,1	29,7	14,3	5,4
			15.900	31,0	15,5	4,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	12.720	93,9	86,8	21,8	95,6	88,6	22,0	97,3	90,4	22,2	99,0	92,3	22,5	100,8	94,3	22,7	
		15.900	100,5	95,7	22,1	102,4	97,8	22,3	104,3	100,0	22,6	106,2	102,2	22,8	108,1	104,5	23,1	
		19.080	105,7	103,7	22,3	107,6	106,0	22,6	109,6	108,5	22,8	111,6	111,0	23,1	113,6	113,7	23,3	
	35	12.720	110,9	74,5	28,5	113,0	76,1	28,7	115,0	77,9	29,0	117,2	79,6	29,2	119,3	81,5	29,5	
		15.900	118,3	83,0	28,0	120,5	85,0	28,2	122,7	87,0	28,5	124,9	89,1	28,7	127,2	91,3	28,9	
		19.080	123,9	90,9	28,3	126,2	93,1	28,5	128,4	95,4	28,7	130,7	97,9	29,0	133,1	100,4	29,2	
	45	12.720	122,1	62,5	33,7	124,4	64,0	33,9	126,6	65,5	34,1	128,9	67,2	34,4	131,3	68,8	34,7	
		15.900	129,6	70,5	33,8	131,9	72,3	34,0	134,3	74,1	34,3	--	--	--	--	--	--	
		19.080	135,1	78,0	33,4	137,5	80,1	33,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	12.720	125,3	58,6	35,2	127,6	60,1	35,5	129,9	61,6	35,7	132,2	63,1	35,9	134,5	64,7	36,2	
		15.900	132,7	66,4	35,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta



23/08/2010  
VALENCIA  
2010/9159

## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 360	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR				
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa		
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	12.720	69,4	64,1	18,4	69,7	64,6	18,4	70,0	65,1	18,5	70,4	65,6	18,5	70,7	66,1	18,5	
			15.900	73,8	70,2	18,7	74,1	70,8	18,7	74,5	71,4	18,8	74,8	72,1	18,8	75,2	72,7	18,8	
			19.080	77,0	75,6	18,9	77,4	76,3	19,0	77,8	77,0	19,0	78,2	77,8	19,0	78,5	78,6	19,0	
		35	12.720	86,0	57,7	26,6	86,4	58,2	26,7	86,8	58,8	26,7	87,3	59,3	26,7	87,7	59,9	26,8	
			15.900	90,4	63,4	27,0	90,8	64,0	27,1	91,1	64,7	27,1	91,6	65,4	27,1	92,1	66,1	27,2	
			19.080	93,5	68,6	27,3	93,9	69,3	27,3	94,40	70,1	27,4	94,8	71,0	27,4	95,3	71,9	27,5	
		45	12.720	91,2	46,7	29,9	91,7	47,2	29,9	92,1	47,7	30,0	92,5	48,2	30,0	92,9	48,7	30,0	
			15.900	95,4	51,9	30,2	95,8	52,5	30,3	96,3	53,1	30,3	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	12.720	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Circuito recuperación	20	12.720	18,6	17,2	3,9	18,5	17,1	4,1	18,4	17,1	4,3	18,2	17,0	4,4	18,1	16,9	4,6	
			15.900	19,9	18,9	3,9	19,8	18,9	4,1	19,6	18,8	4,2	19,5	18,7	4,4	19,3	18,7	4,6	
			19.080	21,2	20,8	3,7	21,3	21,0	3,7	21,4	21,2	3,7	21,5	21,4	3,7	21,5	21,6	3,8	
		35	12.720	26,4	17,8	4,2	26,3	17,7	4,4	26,1	17,7	4,6	25,9	17,6	4,7	25,7	17,5	4,9	
			15.900	28,3	19,8	4,2	28,1	19,8	4,4	27,9	19,8	4,5	27,6	19,7	4,7	27,4	19,7	4,9	
			19.080	27,5	20,2	5,1	27,6	20,4	5,1	27,7	20,6	5,1	27,8	20,8	5,1	27,9	21,0	5,2	
		45	12.720	29,7	15,2	4,3	29,5	15,2	4,5	29,3	15,2	4,7	29,1	15,2	4,9	28,8	15,1	5,0	
			15.900	31,8	17,3	4,3	31,5	17,3	4,5	31,3	17,3	4,6	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	12.720	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Total	20	12.720	88,0	81,3	22,3	88,2	81,7	22,5	88,4	82,2	22,7	88,6	82,6	22,9	88,8	83,0	23,2	
			15.900	93,7	89,1	22,6	93,9	89,7	22,8	94,1	90,2	23,0	94,3	90,8	23,2	94,5	91,4	23,4	
			19.080	98,2	96,4	22,6	98,7	97,2	22,7	99,2	98,1	22,7	99,6	99,1	22,7	100,1	100,1	22,8	
		35	12.720	112,4	75,5	30,9	112,7	75,9	31,1	112,9	76,4	31,3	113,1	76,9	31,5	113,4	77,4	31,7	
			15.900	118,7	83,2	31,2	118,9	83,8	31,4	119,1	84,4	31,6	119,3	85,1	31,8	119,5	85,7	32,0	
			19.080	121,0	88,7	32,4	121,5	89,7	32,4	122,1	90,7	32,5	122,6	91,8	32,6	123,1	92,9	32,6	
		45	12.720	121,0	61,9	34,2	121,2	62,4	34,4	121,4	62,8	34,6	121,6	63,3	34,8	121,8	63,9	35,1	
			15.900	127,1	69,2	34,6	127,4	69,8	34,7	127,5	70,4	34,9	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	12.720	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	12.720	68,9	63,7	18,4	68,9	63,8	18,4	68,9	64,0	18,4	68,9	64,2	18,4	68,9	64,4	18,4
				15.900	73,2	69,7	18,7	73,2	69,9	18,7	73,2	70,2	18,7	73,2	70,5	18,7	73,2	70,8	18,7
				19.080	76,5	75,0	18,9	76,5	75,3	18,9	76,5	75,7	18,9	76,5	76,1	18,9	76,5	76,5	18,9
			35	12.720	88,5	59,4	26,9	88,5	59,7	26,9	88,5	59,9	26,9	88,5	60,2	26,9	88,5	60,5	26,9
				15.900	92,9	65,2	27,2	92,9	65,5	27,2	92,9	65,9	27,2	92,9	66,3	27,2	92,9	66,7	27,2
				19.080	96,1	70,5	27,5	96,1	70,9	27,5	96,1	71,4	27,5	96,1	72,0	27,5	96,1	72,5	27,5
			45	12.720	94,9	48,6	30,2	94,9	48,8	30,2	94,9	49,1	30,2	94,9	49,4	30,2	94,9	49,8	30,2
				15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			48	12.720	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Circuito recuperación		20	12.720	20,3	18,8	3,7	21,4	19,8	3,7	22,6	21,0	3,8	23,8	22,2	3,8	25,0	23,4	3,8	
			15.900	21,7	20,7	3,7	22,9	21,9	3,7	24,1	23,1	3,8	25,4	24,5	3,8	26,8	25,9	3,8	
			19.080	22,8	22,4	3,7	24,1	23,7	3,7	25,4	25,1	3,8	26,7	26,6	3,8	28,1	28,1	3,8	
		35	12.720	18,5	12,4	5,0	19,5	13,1	5,1	20,5	13,9	5,1	21,7	14,7	5,1	22,8	15,6	5,1	
			15.900	19,7	13,8	5,0	20,8	14,7	5,0	21,9	15,5	5,1	23,1	16,5	5,1	24,3	17,5	5,1	
			19.080	20,6	15,1	5,0	21,8	16,1	5,0	22,9	17,1	5,0	24,2	18,1	5,1	25,4	19,2	5,1	
		45	12.720	17,0	8,7	6,1	17,9	9,2	6,2	18,9	9,8	6,2	19,9	10,4	6,3	20,9	11,0	6,3	
			15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	12.720	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Total		20	12.720	89,2	82,5	22,1	90,3	83,7	22,1	91,4	85,0	22,2	92,6	86,3	22,2	93,9	87,8	22,3	
			15.900	95,0	90,4	22,4	96,1	91,8	22,4	97,3	93,3	22,5	98,6	95,0	22,5	100,0	96,7	22,6	
			19.080	99,3	97,4	22,6	100,5	99,0	22,6	101,8	100,8	22,7	103,2	102,7	22,7	104,6	104,7	22,8	
		35	12.720	107,0	71,9	31,9	108,0	72,8	31,9	109,1	73,8	32,0	110,2	74,9	32,0	111,3	76,0	32,1	
			15.900	112,7	79,0	32,2	113,7	80,2	32,3	114,8	81,4	32,3	116,0	82,7	32,3	117,2	84,1	32,4	
			19.080	116,8	85,6	32,5	117,9	87,0	32,5	119,0	88,5	32,6	120,3	90,0	32,6	121,5	91,7	32,0	
		45	12.720	111,9	57,3	36,3	112,8	58,1	36,4	113,8	58,9	36,4	114,8	59,8	36,5	115,9	60,7	36,5	
			15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	12.720	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			15.900	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			19.080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 420	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	14.400	92,5	82,5	19,1	97,1	86,8	19,3	102,0	91,5	19,6	107,1	96,4	19,9	112,6	101,6	20,1
			18.000	98,3	90,3	19,4	103,3	95,1	19,7	108,4	100,2	19,9	113,8	105,7	20,2	119,4	111,4	20,5
			21.600	102,7	97,2	19,6	107,8	102,4	19,9	113,1	108,0	20,2	118,6	113,8	20,5	124,4	120,0	20,8
		35	14.400	86,0	55,7	25,3	90,3	58,7	25,6	94,8	61,9	25,9	99,5	65,3	26,2	104,5	68,8	26,6
			18.000	90,8	61,4	25,6	95,3	64,8	25,9	100,0	68,4	26,3	104,9	72,2	26,6	109,9	76,1	27,0
			21.600	94,30	66,7	25,9	98,9	70,4	26,2	103,7	74,4	26,5	108,7	78,5	26,9	113,9	82,9	27,3
		45	14.400	77,9	38,5	30,3	81,8	40,6	30,6	85,9	42,9	31,1	90,2	45,3	31,5	94,7	47,9	31,6
			18.000	81,8	42,9	30,6	85,9	45,4	31,0	90,2	48,0	31,3	94,6	50,8	31,6	99,2	53,7	32,0
			21.600	84,7	47,2	30,9	88,8	49,9	31,2	93,2	52,8	31,5	97,7	55,9	31,8	102,3	59,2	32,2
		48	14.400	75,3	34,0	31,9	79,2	35,9	32,2	83,1	38,0	32,5	88,3	40,6	32,4	92,6	43,0	32,7
			18.000	79,0	38,2	32,2	82,9	40,4	32,5	88,1	43,3	32,3	92,4	45,8	32,7	98,0	49,0	32,5
			21.600	81,7	42,1	32,4	85,7	44,6	32,8	91,0	47,8	32,6	96,0	51,0	32,6	101,8	54,7	32,4
	Circuito recuperación	20	14.400	21,3	19,0	4,4	22,1	19,7	4,6	22,8	20,5	4,8	23,6	21,2	5,0	24,4	22,0	5,3
			18.000	22,2	20,4	4,4	23,0	21,2	4,7	23,8	22,0	4,9	24,5	22,8	5,1	25,3	23,6	5,4
			21.600	22,9	21,7	4,5	23,7	22,5	4,7	24,4	23,3	4,9	25,2	24,2	5,2	25,9	25,0	5,4
		35	14.400	20,8	13,5	4,6	21,6	14,0	4,8	22,3	14,5	5,1	23,0	15,1	5,3	23,7	15,6	5,6
			18.000	21,7	14,7	4,7	22,4	15,3	4,9	23,2	15,8	5,1	23,9	16,4	5,4	24,6	17,0	5,6
			21.600	22,3	15,8	4,7	23,1	16,4	5,0	23,8	17,1	5,2	24,5	17,7	5,4	25,2	18,3	5,7
		45	14.400	20,5	10,1	4,8	21,2	10,5	5,0	21,9	10,9	5,3	22,6	11,4	5,5	23,3	11,8	5,8
			18.000	21,4	11,2	4,9	22,0	11,7	5,1	22,8	12,1	5,3	23,4	12,6	5,6	24,1	13,1	5,8
			21.600	22,0	12,2	4,9	22,7	12,7	5,1	23,3	13,2	5,4	24,0	13,8	5,6	24,7	14,3	5,9
		48	14.400	20,4	9,2	4,8	21,1	9,6	5,1	21,8	10,0	5,3	22,5	10,3	5,6	23,2	10,7	5,8
			18.000	21,2	10,3	4,9	21,9	10,7	5,1	22,6	11,1	5,4	23,3	11,5	5,6	24,0	12,0	5,9
			21.600	21,80	11,3	5,0	22,5	11,7	5,2	23,2	12,2	5,4	23,9	12,7	5,7	24,5	13,2	5,9
Total	20	14.400	113,8	101,5	23,4	119,2	106,6	23,9	124,9	112,0	24,4	130,8	117,6	24,9	136,9	123,6	25,4	
		18.000	120,6	110,7	23,8	126,3	116,4	24,3	132,1	122,2	24,8	138,3	128,5	25,3	144,7	135,0	25,9	
		21.600	125,6	118,9	24,1	131,4	124,9	24,6	137,5	131,3	25,1	143,8	138,0	25,7	150,3	145,1	26,2	
	35	14.400	106,8	69,2	29,9	111,9	72,7	30,4	117,1	76,4	31,0	122,5	80,4	31,6	128,2	84,5	32,2	
		18.000	112,5	76,1	30,3	117,7	80,1	30,9	123,1	84,2	31,4	128,7	88,6	32,0	134,5	93,1	32,6	
		21.600	116,6	82,5	30,6	122,0	86,9	31,2	127,5	91,4	31,7	133,2	96,2	32,4	139,1	101,3	33,0	
	45	14.400	98,4	48,6	35,1	103,0	51,1	35,6	107,8	53,9	36,4	112,8	56,7	36,9	118,0	59,7	37,4	
		18.000	103,2	54,1	35,5	108,0	57,1	36,1	112,9	60,1	36,6	118,0	63,4	37,2	123,3	66,8	37,8	
		21.600	106,6	59,4	35,8	111,5	62,7	36,3	116,5	66,1	36,9	121,7	69,7	37,5	127,0	73,5	38,1	
	48	14.400	95,7	43,2	36,7	100,2	45,5	37,3	104,9	47,9	37,9	110,8	51,0	37,9	115,8	53,7	38,5	
		18.000	100,3	48,4	37,1	104,9	51,1	37,7	110,7	54,4	37,7	115,7	57,3	38,3	122,0	61,0	38,4	
		21.600	103,5	53,4	37,4	108,2	56,3	38,0	114,2	60,1	38,0	119,9	63,7	38,3	126,3	67,8	38,4	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	14.400	93,7	83,6	18,6	95,6	85,5	18,6	97,6	87,5	18,6	99,6	89,6	18,7	101,7	91,8	18,7
			18.000	100,3	92,1	18,7	102,5	94,4	18,7	104,6	96,8	18,7	106,8	99,2	18,8	109,0	101,7	18,8
			21.600	105,5	99,8	18,7	107,7	102,4	18,8	110,0	105,0	18,8	112,3	107,8	18,8	114,7	110,7	18,9
		35	14.400	108,9	70,5	25,3	111,2	72,3	25,3	113,6	74,1	25,3	116,0	76,1	25,3	118,5	78,1	25,4
			18.000	116,0	78,5	25,3	118,5	80,6	25,4	121,0	82,8	25,4	123,6	85,0	25,4	126,2	87,4	25,4
			21.600	121,4	85,9	25,4	123,9	88,2	25,4	126,5	90,7	25,4	129,2	93,3	25,5	132,0	96,1	25,5
		45	14.400	117,9	58,2	31,0	120,5	59,8	31,0	123,0	61,4	31,0	125,7	63,2	31,1	128,4	65,0	31,1
			18.000	124,8	65,5	31,1	127,5	67,4	31,1	130,2	69,3	31,1	--	--	--	--	--	--
			21.600	129,9	72,4	31,1	132,6	74,5	31,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.400	120,3	54,3	32,9	122,9	55,8	32,9	125,5	57,4	33,0	128,2	59,0	33,0	130,9	60,7	33,0
			18.000	127,0	61,3	33,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	14.400	20,1	18,0	4,1	20,3	18,2	4,2	20,5	18,4	4,4	20,6	18,6	4,6	20,8	18,7	4,9
			18.000	21,6	19,8	4,3	21,8	20,1	4,5	21,9	20,3	4,7	22,1	20,5	4,9	22,2	20,7	5,1
			21.600	22,7	21,4	4,5	22,9	21,7	4,7	23,0	22,0	4,9	23,2	22,2	5,1	23,3	22,5	5,3
		35	14.400	25,4	16,4	4,5	25,6	16,6	4,7	25,8	16,8	4,9	26,0	17,0	5,1	26,1	17,2	5,3
			18.000	27,2	18,4	4,0	27,4	18,7	4,2	27,6	18,9	4,4	27,8	19,1	4,6	28,0	19,4	4,8
			21.600	28,6	20,2	4,2	28,8	20,5	4,4	29,0	20,8	4,6	29,2	21,1	4,8	29,3	21,3	5,0
		45	14.400	29,6	14,6	4,4	29,8	14,8	4,6	30,0	15,0	4,8	30,2	15,2	5,0	30,4	15,4	5,2
			18.000	31,7	16,6	4,5	31,9	16,9	4,6	32,1	17,1	4,8	--	--	--	--	--	--
			21.600	33,3	18,6	4,0	33,5	18,8	4,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.400	31,0	14,0	4,2	31,2	14,2	4,4	31,4	14,4	4,5	31,6	14,6	4,7	31,8	14,7	4,9
			18.000	33,2	16,0	4,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	14.400	113,8	101,5	22,7	115,9	103,7	22,9	118,0	105,8	23,1	120,2	108,1	23,3	122,5	110,5	23,5	
		18.000	121,9	111,9	23,0	124,3	114,5	23,2	126,6	117,1	23,4	128,9	119,7	23,6	131,3	122,4	23,9	
		21.600	128,2	121,3	23,2	130,6	124,1	23,4	133,0	127,0	23,7	135,5	130,0	23,9	138,0	133,2	24,1	
	35	14.400	134,3	87,0	29,8	136,8	88,9	30,0	139,4	91,0	30,2	142,0	93,1	30,5	144,6	95,3	30,7	
		18.000	143,2	96,9	29,3	145,9	99,3	29,5	148,6	101,7	29,8	151,4	104,2	30,0	154,2	106,7	30,2	
		21.600	150,0	106,1	29,6	152,7	108,8	29,8	155,5	111,5	30,0	158,4	114,4	30,2	161,3	117,4	30,5	
	45	14.400	147,6	72,8	35,4	150,3	74,6	35,6	153,1	76,4	35,8	156,0	78,4	36,0	158,8	80,3	36,3	
		18.000	156,5	82,1	35,5	159,4	84,3	35,7	162,3	86,4	35,9	--	--	--	--	--	--	
		21.600	163,2	90,9	35,1	166,1	93,3	35,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	14.400	151,3	68,3	37,1	154,1	70,0	37,3	156,9	71,7	37,5	159,8	73,6	37,7	162,7	75,5	37,9	
		18.000	160,2	77,3	37,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 420	T <sub>a</sub> exterior (°C)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Temperatura aire interior																
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR				
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa		
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	14.400	86,6	77,2	19,7	87,0	77,8	19,8	87,4	78,4	19,8	87,9	79,0	19,8	88,3	79,6	19,8	
			18.000	92,1	84,5	20,1	92,6	85,3	20,1	93,0	86,0	20,1	93,5	86,8	20,1	93,9	87,6	20,2	
			21.600	96,2	91,0	20,3	96,6	91,9	20,3	97,1	92,7	20,3	97,6	93,7	20,4	98,1	94,6	20,4	
		35	14.400	107,4	69,6	28,6	107,9	70,2	28,6	108,4	70,8	28,6	109,0	71,4	28,7	109,5	72,1	28,7	
			18.000	112,9	76,4	29,0	113,4	77,1	29,0	113,9	77,9	29,0	114,4	78,7	29,1	114,9	79,6	29,1	
			21.600	116,70	82,6	29,2	117,3	83,5	29,3	117,8	84,5	29,3	118,4	85,5	29,4	118,9	86,6	29,4	
		45	14.400	113,9	56,2	32,0	114,5	56,8	32,1	115,0	57,4	32,1	115,5	58,1	32,1	116,1	58,7	32,2	
			18.000	119,1	62,5	32,4	119,6	63,2	32,4	120,2	64,0	32,5	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Circuito recuperación	20	14.400	19,9	17,8	3,6	19,8	17,7	3,8	19,7	17,6	3,9	19,5	17,5	4,1	19,3	17,5	4,3	
			18.000	21,3	19,6	3,6	21,2	19,5	3,7	21,0	19,4	3,9	20,8	19,4	4,1	20,7	19,3	4,2	
			21.600	22,7	21,5	3,4	22,8	21,7	3,4	22,9	21,8	3,4	23,0	22,0	3,4	23,1	22,3	3,5	
		35	14.400	28,3	18,3	3,9	28,1	18,3	4,0	27,9	18,2	4,2	27,7	18,2	4,3	27,5	18,1	4,5	
			18.000	30,3	20,5	3,9	30,1	20,5	4,0	29,8	20,4	4,1	29,6	20,4	4,3	29,3	20,3	4,5	
			21.600	29,4	20,8	4,7	29,5	21,0	4,7	29,6	21,2	4,7	29,7	21,5	4,7	29,8	21,7	4,7	
		45	14.400	31,8	15,7	4,0	31,6	15,7	4,1	31,4	15,7	4,3	31,1	15,6	4,5	30,9	15,6	4,6	
			18.000	34,0	17,8	4,0	33,8	17,8	4,1	33,5	17,8	4,3	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Total	20	14.400	106,5	95,0	23,3	106,8	95,5	23,5	107,1	96,0	23,7	107,4	96,6	23,9	107,6	97,1	24,1	
			18.000	113,4	104,1	23,6	113,7	104,8	23,8	114,0	105,5	24,0	114,3	106,2	24,2	114,6	106,9	24,4	
			21.600	118,9	112,5	23,7	119,4	113,5	23,7	120,0	114,6	23,7	120,6	115,7	23,8	121,1	116,9	23,8	
		35	14.400	135,7	87,9	32,4	136,0	88,4	32,6	136,3	89,0	32,8	136,7	89,6	33,0	137,0	90,2	33,2	
			18.000	143,1	96,8	32,8	143,4	97,6	33,0	143,7	98,3	33,2	144,0	99,1	33,4	144,3	99,9	33,6	
			21.600	146,2	103,4	33,9	146,8	104,6	34,0	147,5	105,7	34,0	148,1	107,0	34,1	148,8	108,3	34,2	
		45	14.400	145,7	72,0	36,0	146,1	72,5	36,0	146,4	73,1	36,4	146,7	73,7	36,6	146,9	74,3	36,8	
			18.000	153,1	80,3	36,4	153,4	81,1	36,5	153,7	81,8	36,7	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	14.400	86,0	76,7	19,7	86,0	76,9	19,7	86,0	77,1	19,7	86,0	77,3	19,7	86,0	77,6	19,7
				18.000	91,4	83,9	20,0	91,4	84,2	20,0	91,4	84,5	20,0	91,4	84,9	20,0	91,4	85,3	20,0
				21.600	95,5	90,4	20,3	95,5	90,8	20,3	95,5	91,2	20,3	95,5	91,7	20,3	95,5	92,2	20,3
			35	14.400	110,5	71,6	28,8	110,5	71,9	28,8	110,5	72,2	28,8	110,5	72,5	28,8	110,5	72,8	28,8
				18.000	116,0	78,5	29,2	116,0	78,9	29,2	116,0	79,4	29,2	116,0	79,8	29,2	116,0	80,3	29,2
				21.600	120,0	84,9	29,5	120,0	85,5	29,5	120,0	86,0	29,5	120,0	86,7	29,5	120,0	87,4	29,5
			45	14.400	118,5	58,5	32,4	118,5	58,8	32,4	118,5	59,2	32,4	118,5	59,6	32,4	118,5	59,9	32,4
				18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			48	14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Circuito recuperación		20	14.400	21,70	19,40	3,40	22,90	20,50	3,40	24,10	21,60	3,50	25,40	22,90	3,50	26,80	24,20	3,60	
			18.000	23,30	21,40	3,40	24,50	22,60	3,40	25,80	23,90	3,50	27,20	25,30	3,50	28,70	26,80	3,60	
			21.600	24,40	23,10	3,40	25,70	24,50	3,40	27,10	25,90	3,50	28,60	27,40	3,50	30,10	29,10	3,50	
		35	14.400	19,80	12,80	4,60	20,90	13,60	4,60	22,00	14,40	4,70	23,20	15,20	4,70	24,40	16,10	4,80	
			18.000	21,10	14,30	4,60	22,30	15,10	4,60	23,40	16,00	4,60	24,70	17,00	4,70	26,00	18,00	4,70	
			21.600	22,10	15,60	4,60	23,30	16,60	4,60	24,50	17,60	4,60	25,80	18,70	4,60	27,20	19,80	4,70	
		45	14.400	18,20	9,00	5,60	19,20	9,50	5,70	20,20	10,10	5,70	21,30	10,70	5,80	22,40	11,30	5,80	
			18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Total		20	14.400	107,7	96,1	23,1	108,9	97,4	23,1	110,1	98,7	23,2	111,4	100,2	23,2	112,8	101,8	23,3	
			18.000	114,7	105,3	23,4	115,9	106,8	23,5	117,2	108,4	23,5	118,6	110,2	23,5	120,1	112,0	23,6	
			21.600	119,9	113,5	23,6	121,2	115,2	23,7	122,6	117,1	23,7	124,1	119,1	23,8	125,6	121,2	23,8	
		35	14.400	130,3	84,4	33,4	131,4	85,4	33,4	132,5	86,5	33,5	133,7	87,7	33,5	134,9	88,9	33,6	
			18.000	137,1	92,8	33,8	138,3	94,0	33,8	139,5	95,4	33,8	140,7	96,8	33,9	142,0	98,4	33,9	
			21.600	142,1	100,5	34,1	143,3	102,0	34,1	144,5	103,6	34,1	145,8	105,3	34,1	147,2	107,2	34,2	
		45	14.400	136,7	67,5	38,0	137,7	68,3	38,0	138,7	69,3	38,1	139,8	70,2	38,1	140,9	71,3	38,1	
			18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		48	14.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			18.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
			21.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE VALENCIA



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 485	T <sub>a</sub> exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	14.560	101,7	87,7	22,5	106,8	92,3	22,8	112,2	97,2	23,1	117,8	102,4	23,4	123,8	108,0	23,7
			18.200	108,2	96,0	22,9	113,6	101,1	23,2	119,2	106,5	23,5	125,1	112,3	23,8	131,3	118,4	24,2
			21.840	113,0	103,3	23,1	118,5	108,9	23,4	124,4	114,8	23,8	130,4	121,0	24,2	136,8	127,6	24,5
		35	14.560	94,6	59,2	29,8	99,4	62,4	30,1	104,3	65,8	30,5	109,5	69,4	30,9	114,9	73,2	31,4
			18.200	99,9	65,3	30,2	104,8	68,9	30,6	109,9	72,7	31,0	115,3	76,7	31,4	120,9	80,9	31,8
			21.840	103,7	70,9	30,5	108,8	74,9	30,9	114,1	79,0	31,3	119,5	83,4	31,7	125,3	88,1	32,1
		45	14.560	85,7	40,9	35,7	90,0	43,2	36,0	94,5	45,6	36,7	99,2	48,2	37,1	104,2	50,9	37,3
			18.200	90,0	45,6	36,1	94,5	48,3	36,5	99,2	51,0	36,9	104,0	54,0	37,3	109,1	57,1	37,7
			21.840	93,1	50,2	36,4	97,7	53,1	36,7	102,5	56,2	37,1	107,4	59,4	37,5	112,5	62,9	37,9
		48	14.560	82,9	36,1	37,6	87,1	38,2	38,0	91,4	40,4	38,4	97,1	43,2	38,1	101,9	45,7	38,5
			18.200	86,9	40,6	37,9	91,2	42,9	38,3	96,9	46,0	38,1	101,6	48,6	38,5	107,8	52,1	38,3
			21.840	89,8	44,8	38,2	94,2	47,4	38,6	100,1	50,9	38,4	105,6	54,2	38,5	112,0	58,1	38,2
	Circuito recuperación	20	14.560	20,3	17,5	4,5	21,0	18,2	4,7	21,8	18,9	5,0	22,5	19,6	5,2	23,2	20,3	5,4
			18.200	21,2	18,8	4,6	21,9	19,5	4,8	22,7	20,3	5,0	23,4	21,0	5,3	24,1	21,7	5,5
			21.840	21,8	20,0	4,6	22,6	20,7	4,9	23,3	21,5	5,1	24,0	22,3	5,3	24,7	23,0	5,6
		35	14.560	19,8	12,4	4,8	20,5	12,9	5,0	21,2	13,4	5,2	21,9	13,9	5,5	22,6	14,4	5,7
			18.200	20,7	13,5	4,8	21,4	14,1	5,1	22,1	14,6	5,3	22,8	15,1	5,6	23,4	15,7	5,8
			21.840	21,3	14,6	4,9	22,0	15,1	5,1	22,7	15,7	5,4	23,3	16,3	5,6	24,0	16,9	5,9
		45	14.560	19,5	9,3	4,9	20,2	9,7	5,2	20,9	10,1	5,4	21,5	10,5	5,7	22,2	10,9	5,9
			18.200	20,3	10,3	5,0	21,0	10,7	5,3	21,7	11,2	5,5	22,3	11,6	5,7	23,0	12,0	6,0
			21.840	20,9	11,3	5,1	21,6	11,7	5,3	22,2	12,2	5,6	22,9	12,7	5,8	23,5	13,1	6,1
		48	14.560	19,4	8,5	5,0	20,1	8,8	5,2	20,7	9,2	5,5	21,4	9,5	5,7	22,1	9,9	6,0
			18.200	20,2	9,4	5,1	20,9	9,8	5,3	21,6	10,2	5,6	22,2	10,6	5,8	22,8	11,0	6,1
			21.840	20,8	10,4	5,1	21,5	10,8	5,4	22,1	11,2	5,6	22,8	11,7	5,9	23,4	12,1	6,1
Total	20	14.560	122,0	105,2	27,0	127,9	110,5	27,5	134,0	116,1	28,0	140,3	122,0	28,6	147,0	128,2	29,2	
		18.200	129,3	114,8	27,4	135,5	120,7	28,0	141,8	126,8	28,5	148,5	133,3	29,1	155,4	140,1	29,7	
		21.840	134,8	123,3	27,7	141,1	129,6	28,3	147,7	136,3	28,9	154,4	143,3	29,5	161,5	150,6	30,1	
	35	14.560	114,4	71,6	34,5	119,9	75,3	35,1	125,5	79,2	35,8	131,4	83,3	36,4	137,5	87,6	37,1	
		18.200	120,6	78,8	35,0	126,2	82,9	35,6	132,0	87,3	36,3	138,1	91,8	37,0	144,3	96,6	37,6	
		21.840	125,0	85,4	35,4	130,8	90,0	36,0	136,7	94,7	36,6	142,9	99,7	37,3	149,3	105,0	38,0	
	45	14.560	105,2	50,2	40,6	110,2	52,9	41,2	115,4	55,7	42,1	120,8	58,7	42,7	126,4	61,8	43,2	
		18.200	110,3	55,9	41,1	115,5	59,0	41,7	120,8	62,2	42,4	126,3	65,6	43,0	132,1	69,1	43,7	
		21.840	114,1	61,4	41,4	119,3	64,8	42,1	124,7	68,4	42,7	130,3	72,1	43,3	136,1	76,0	44,0	
	48	14.560	102,3	44,6	42,6	107,1	47,0	43,2	112,1	49,5	43,8	118,5	52,7	43,9	123,9	55,5	44,5	
		18.200	107,1	50,0	43,0	112,1	52,7	43,7	118,5	56,2	43,7	123,8	59,3	44,3	130,7	63,1	44,4	
		21.840	110,6	55,1	43,3	115,7	58,2	44,0	122,2	62,1	44,0	128,3	65,9	44,3	135,3	70,2	44,3	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	14.560	103,1	88,8	21,9	105,2	90,9	21,9	107,3	93,0	22,0	109,5	95,2	22,0	111,8	97,5	22,0
			18.200	110,3	97,9	22,0	112,7	100,4	22,1	115,1	102,9	22,1	117,5	105,4	22,1	119,9	108,1	22,1
			21.840	116,1	106,1	22,1	118,5	108,8	22,1	120,9	111,6	22,2	123,5	114,6	22,2	126,1	117,7	22,2
		35	14.560	119,8	75,0	29,8	122,3	76,8	29,8	124,9	78,8	29,8	127,6	80,9	29,8	130,4	83,0	29,9
			18.200	127,6	83,4	29,8	130,3	85,7	29,9	133,1	88,0	29,9	135,9	90,4	29,9	138,8	92,9	30,0
			21.840	133,5	91,3	29,9	136,3	93,8	29,9	139,1	96,4	30,0	142,1	99,2	30,0	145,2	102,1	30,0
		45	14.560	129,7	61,9	36,5	132,5	63,6	36,5	135,3	65,3	36,6	138,3	67,2	36,6	141,3	69,1	36,6
			18.200	137,3	69,6	36,6	140,2	71,6	36,6	143,2	73,7	36,7	--	--	--	--	--	--
			21.840	142,8	76,9	36,7	145,8	79,2	36,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.560	132,3	57,7	38,8	135,2	59,3	38,8	138,0	61,0	38,8	141,0	62,7	38,9	144,0	64,5	38,9
			18.200	139,6	65,2	38,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	14.560	19,2	16,	4,2	19,4	16,7	4,4	19,5	16,9	4,6	19,7	17,1	4,8	19,8	17,3	5,0
			18.200	20,6	18,20	4,4	20,7	18,5	4,6	20,9	18,7	4,8	21,0	18,9	5,0	21,2	19,0	5,3
			21.840	21,6	19,7	4,6	21,8	20,0	4,8	21,9	20,2	5,0	22,1	20,5	5,2	22,2	20,70	5,4
		35	14.560	24,2	15,1	4,7	24,4	15,3	4,9	24,6	15,5	5,1	24,7	15,7	5,3	24,9	15,8	5,5
			18.200	25,9	16,9	4,1	26,1	17,2	4,3	26,3	17,4	4,5	26,5	17,6	4,7	26,6	17,8	4,9
			21.840	27,2	18,6	4,4	27,4	18,9	4,5	27,6	19,1	4,7	27,8	19,4	4,9	27,9	19,6	5,2
		45	14.560	28,2	13,5	4,5	28,4	13,6	4,7	28,6	13,8	4,9	28,8	14,0	5,1	29,0	14,2	5,3
			18.200	30,2	15,3	4,6	30,4	15,5	4,8	30,6	15,8	5,0	--	--	--	--	--	--
			21.840	31,7	17,1	4,1	31,9	17,3	4,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.560	29,5	12,9	4,3	29,7	13,1	4,5	29,9	13,2	4,7	30,1	13,4	4,9	30,3	13,6	5,1
			18.200	31,6	14,8	4,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	14.560	122,2	105,4	26,1	124,5	107,6	26,3	126,8	109,9	26,5	129,2	112,3	26,8	131,6	114,8	27,0	
		18.200	130,9	116,1	26,4	133,5	118,8	26,7	136,0	121,5	26,9	138,5	124,3	27,1	141,1	127,2	27,4	
		21.840	137,6	125,9	26,7	140,2	128,8	26,9	142,9	131,8	27,2	145,6	135,0	27,4	148,4	138,4	27,7	
	35	14.560	143,9	90,1	34,4	146,7	92,2	34,7	149,5	94,3	34,9	152,3	96,5	35,1	155,3	98,9	35,4	
		18.200	153,5	100,4	34,0	156,5	102,8	34,2	159,4	105,4	34,4	162,4	108,0	34,7	165,4	110,7	34,9	
		21.840	160,7	109,9	34,3	163,7	112,7	34,5	166,8	115,6	34,7	169,9	118,6	34,9	173,1	121,8	35,2	
	45	14.560	157,9	75,3	41,0	160,9	77,2	41,2	164,0	79,1	41,5	167,1	81,1	41,7	170,2	83,2	42,0	
		18.200	167,5	84,9	41,2	170,6	87,2	41,4	173,8	89,4	41,7	--	--	--	--	--	--	
		21.840	174,6	94,0	40,8	177,8	96,5	41,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	14.560	161,8	70,6	43,1	164,9	72,4	43,3	168,0	74,2	43,5	171,1	76,1	43,7	174,3	78,1	44,0	
		18.200	171,3	79,9	43,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 485	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	14.560	95,3	82,1	23,3	95,7	82,7	23,3	96,2	83,3	23,3	96,6	84,0	23,4	97,1	84,7	23,4
			18.200	101,3	89,9	23,6	101,8	90,6	23,7	102,3	91,4	23,7	102,8	92,3	23,7	103,3	93,1	23,8
			21.840	105,8	96,8	23,9	106,3	97,6	23,9	106,8	98,6	24,0	107,3	99,6	24,0	107,9	100,6	24,0
		35	14.560	118,1	73,9	33,6	118,7	74,6	33,7	119,3	75,2	33,7	119,8	75,9	33,8	120,4	76,7	33,8
			18.200	124,1	81,2	34,1	124,7	82,0	34,2	125,3	82,8	34,2	125,9	83,7	34,3	126,4	84,6	34,3
			21.840	128,4	87,8	34,5	129,0	88,8	34,5	129,6	89,8	34,6	130,2	90,9	34,6	130,8	92,0	34,7
		45	14.560	125,3	59,8	37,7	125,9	60,4	37,8	126,5	61,0	37,8	127,1	61,7	37,9	127,7	62,4	37,9
			18.200	131,0	66,4	38,2	131,6	67,2	38,2	132,2	68,0	38,3	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.560	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			18.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	14.560	19,0	16,3	3,7	18,8	16,3	3,9	18,7	16,2	4,0	18,6	16,2	4,2	18,4	16,1	4,4
			18.200	20,3	18,0	3,7	20,2	17,9	3,8	20,0	17,9	4,0	19,8	17,8	4,2	19,7	17,7	4,4
			21.840	21,6	19,8	3,5	21,7	19,9	3,5	21,8	20,1	3,5	21,9	20,3	3,5	22,0	20,5	3,6
		35	14.560	27,0	16,9	4,0	26,8	16,8	4,2	26,6	16,8	4,3	26,4	16,7	4,5	26,2	16,7	4,7
			18.200	28,8	18,8	4,0	28,6	18,8	4,1	28,4	18,8	4,3	28,2	18,7	4,4	27,9	18,7	4,6
			21.840	28,0	19,2	4,8	28,1	19,4	4,8	28,2	19,6	4,8	28,3	19,8	4,9	28,4	20,0	4,9
		45	14.560	30,3	14,5	4,1	30,1	14,4	4,3	29,9	14,4	4,4	29,6	14,4	4,6	29,4	14,4	4,8
			18.200	32,4	16,4	4,1	32,2	16,4	4,2	31,9	16,4	4,4	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.560	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			18.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	14.560	114,2	98,5	27,0	114,6	99,0	27,2	114,9	99,6	27,4	115,2	100,1	27,6	115,5	100,7	27,8	
		18.200	121,6	107,9	27,3	122,0	108,6	27,5	122,3	109,3	27,7	122,6	110,1	27,9	123,0	110,9	28,1	
		21.840	127,4	116,5	27,4	128,0	117,6	27,4	128,6	118,7	27,0	129,2	119,9	27,5	129,8	121,1	27,6	
	35	14.560	145,1	90,8	37,6	145,5	91,4	37,8	145,8	92,0	38,0	146,2	92,7	38,3	146,6	93,4	38,5	
		18.200	153,0	100,0	38,1	153,3	100,8	38,3	153,7	101,6	38,5	154,0	102,4	38,7	154,4	103,3	38,9	
		21.840	156,4	107,0	39,3	157,1	108,1	39,4	157,8	109,4	39,4	158,5	110,7	39,5	159,3	112,0	39,6	
	45	14.560	155,6	74,2	41,8	156,0	74,8	42,0	156,4	75,5	42,3	156,7	76,1	42,5	157,1	76,8	42,7	
		18.200	163,4	82,8	42,3	163,7	83,6	42,5	164,1	84,5	42,7	--	--	--	--	--	--	
		21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	14.560	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		18.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	14.560	94,6	81,5	23,2	94,6	81,7	23,2	94,6	81,9	23,2	94,6	82,2	23,2	94,6	82,5	23,2
			18.200	100,5	89,2	23,6	100,5	89,5	23,6	100,5	89,9	23,6	100,5	90,2	23,6	100,5	90,6	23,6
			21.840	105,0	96,1	23,9	105,0	96,5	23,9	105,0	96,9	23,9	105,0	97,4	23,9	105,0	98,0	23,9
		35	14.560	121,6	76,1	33,9	121,6	76,4	33,9	121,6	76,7	33,9	121,6	77,0	33,9	121,6	77,4	33,9
			18.200	127,6	83,4	34,4	127,6	83,9	34,4	127,6	84,3	34,4	127,6	84,9	34,4	127,6	85,4	34,4
			21.840	132,0	90,3	34,8	132,0	90,8	34,8	132,0	91,5	34,8	132,0	92,1	34,8	132,0	92,9	34,8
		45	14.560	130,4	62,2	38,1	130,4	62,5	38,1	130,4	62,9	38,1	130,4	63,3	38,1	130,4	63,7	38,1
			18.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.560	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			18.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	14.560	20,7	17,9	3,5	21,8	18,9	3,5	23,0	19,9	3,6	24,2	21,1	3,6	25,5	22,3	3,7
			18.200	22,2	19,7	3,5	23,4	20,8	3,5	24,6	22,0	3,6	25,9	23,3	3,6	27,3	24,6	3,7
			21.840	23,3	21,3	3,5	24,5	22,5	3,5	25,8	23,9	3,6	27,2	25,2	3,6	28,7	26,8	3,7
		35	14.560	18,9	11,8	4,8	19,9	12,5	4,8	20,9	13,2	4,8	22,1	14,0	4,9	23,2	14,8	4,9
			18.200	20,1	13,2	4,7	21,2	13,9	4,8	22,3	14,8	4,8	23,5	15,6	4,8	24,8	16,6	4,9
			21.840	21,0	14,4	4,7	22,2	15,3	4,7	23,4	16,2	4,8	24,6	17,2	4,8	25,9	18,2	4,8
		45	14.560	17,3	8,3	5,8	18,2	8,8	5,9	19,2	9,3	5,9	20,3	9,8	5,9	21,3	10,4	6,0
			18.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	14.560	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			18.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			21.840	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	16.320	115,3	99,4	26,7	116,4	100,6	26,8	117,6	101,9	26,0	118,8	103,3	26,9	120,1	104,7	26,9	
		20.400	122,7	108,9	27,1	123,9	110,3	27,1	125,1	111,9	27,2	126,5	113,5	27,2	127,9	115,3	27,3	
		24.480	128,3	117,3	27,4	129,6	119,0	27,4	130,9	120,8	27,4	132,3	122,7	27,5	133,7	124,7	27,5	
	35	16.320	140,4	87,9	38,7	141,5	88,9	38,7	142,5	89,9	38,8	143,6	91,0	38,8	144,8	92,2	38,8	
		20.400	147,7	96,6	39,1	148,8	97,8	39,2	149,9	99,1	39,2	151,1	100,5	39,2	152,4	102,0	39,3	
		24.480	153,0	104,6	39,5	154,2	106,1	39,5	155,4	107,7	39,5	156,6	109,3	39,6	157,9	111,1	39,6	
	45	16.320	147,7	70,4	43,9	148,6	71,3	44,0	149,6	72,2	44,0	150,6	73,1	44,1	151,7	74,2	44,1	
		20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	16.320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE VALENCIA



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 540	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	16.320	112,6	95,7	26,5	118,2	100,7	26,8	124,2	106,1	27,2	130,4	111,8	27,6	137,0	117,8	28,0
			20.400	119,7	104,7	26,9	125,7	110,4	27,3	131,9	116,3	27,7	138,4	122,6	28,1	145,3	129,2	28,5
			24.480	125,0	112,8	27,2	131,1	118,8	27,6	137,6	125,3	28,0	144,3	132,0	28,4	151,3	139,2	28,9
		35	16.320	104,6	64,6	35,1	109,9	68,1	35,5	115,4	71,8	36,0	121,1	75,7	36,4	127,1	79,8	36,9
			20.400	110,5	71,3	35,5	115,9	75,2	36,0	121,6	79,3	36,5	127,6	83,7	37,0	133,7	88,3	37,5
			24.480	114,7	77,4	35,9	120,4	81,7	36,4	126,2	86,3	36,8	132,3	91,1	37,4	138,6	96,2	37,9
		45	16.320	94,8	44,6	42,1	99,6	47,1	42,4	104,6	49,8	43,2	109,8	52,6	43,7	115,2	55,6	43,9
			20.400	99,6	49,8	42,5	104,6	52,7	43,0	109,7	55,7	43,4	115,1	58,9	43,9	120,7	62,3	44,4
			24.480	103,1	54,7	42,8	108,1	57,9	43,3	113,4	61,3	43,7	118,9	64,9	44,2	124,5	68,6	44,7
		48	16.320	91,7	39,4	44,3	96,3	41,7	44,7	101,1	44,1	45,2	107,5	47,2	44,9	112,7	49,8	45,4
			20.400	96,2	44,3	44,7	100,9	46,8	45,2	107,2	50,2	44,9	112,4	53,1	45,4	119,3	56,9	45,1
			24.480	99,4	48,9	45,0	104,3	51,7	45,5	110,7	55,5	45,2	116,8	59,2	45,3	123,9	63,4	45,0
	Circuito recuperación	20	16.320	26,9	22,9	6,3	27,9	23,8	6,6	28,8	24,6	6,9	29,8	25,6	7,2	30,8	26,5	7,6
			20.400	28,1	24,6	6,4	29,1	25,5	6,7	30,0	26,5	7,0	31,0	27,4	7,4	31,9	28,4	7,7
			24.480	28,9	26,1	6,5	29,9	27,1	6,8	30,9	28,1	7,1	31,8	29,1	7,5	32,7	30,1	7,8
		35	16.320	26,3	16,2	6,6	27,2	16,9	7,0	28,1	17,5	7,3	29,0	18,2	7,6	30,0	18,8	8,0
			20.400	27,4	17,7	6,7	28,3	18,4	7,1	29,2	19,1	7,4	30,1	19,8	7,8	31,1	20,5	8,1
			24.480	28,2	19,0	6,8	29,1	19,8	7,1	30,0	20,5	7,5	30,9	21,3	7,8	31,8	22,1	8,2
		45	16.320	25,9	12,2	6,9	26,7	12,7	7,2	27,6	13,2	7,6	28,5	13,7	7,9	29,4	14,2	8,3
			20.400	26,9	13,5	7,0	27,8	14,0	7,3	28,7	14,6	7,7	29,6	15,1	8,0	30,5	15,7	8,4
			24.480	27,7	14,7	7,1	28,6	15,3	7,4	29,5	15,9	7,8	30,3	16,6	8,1	31,2	17,2	8,5
		48	16.320	25,7	11,1	7,0	26,6	11,5	7,3	27,5	12,0	7,7	28,4	12,4	8,0	29,2	12,9	8,4
			20.400	26,8	12,3	7,1	27,7	12,8	7,4	28,6	13,4	7,8	29,4	13,9	8,1	30,3	14,4	8,5
			24.480	27,6	13,6	7,1	28,4	14,1	7,5	29,3	14,7	7,8	30,2	15,3	8,2	31,0	15,9	8,6
Total	20	16.320	139,5	118,6	32,8	146,1	124,5	33,4	153,0	130,8	34,1	160,2	137,3	34,8	167,7	144,3	35,6	
		20.400	147,7	129,3	33,3	154,7	135,9	34,0	161,9	142,7	34,7	169,4	150,0	35,4	177,2	157,6	36,2	
		24.480	153,9	138,8	33,7	161,0	145,9	34,4	168,5	153,4	35,1	176,1	161,1	35,9	184,1	169,4	36,7	
	35	16.320	130,9	80,8	41,7	137,1	85,0	42,5	143,5	89,3	43,3	150,2	93,9	44,1	157,1	98,7	44,9	
		20.400	137,9	89,0	42,3	144,3	93,5	43,1	150,9	98,4	43,9	157,8	103,5	44,7	164,8	108,8	45,6	
		24.480	142,9	96,4	42,7	149,5	101,5	43,5	156,2	106,8	44,3	163,2	112,4	45,2	170,4	118,3	46,1	
	45	16.320	120,7	56,8	48,9	126,3	59,8	49,6	132,2	62,9	50,7	138,3	66,3	51,6	144,6	69,7	52,2	
		20.400	126,5	63,3	49,5	132,4	66,7	50,3	138,4	70,3	51,1	144,7	74,0	51,9	151,1	78,0	52,8	
		24.480	130,8	69,5	49,9	136,7	73,2	50,7	142,9	77,2	51,5	149,2	81,4	52,3	155,7	85,8	53,2	
	48	16.320	117,4	50,5	51,2	122,9	53,2	52,0	128,6	56,0	52,8	135,8	59,6	52,9	142,0	62,8	53,8	
		20.400	123,0	56,6	51,8	128,6	59,7	52,6	135,8	63,6	52,6	141,8	67,0	53,5	149,6	71,3	53,6	
		24.480	126,9	62,4	52,2	132,7	65,9	53,0	140,0	70,2	53,0	147,0	74,4	53,5	154,9	79,3	53,6	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	16.320	114,0	96,9	25,8	116,4	99,2	25,9	118,7	101,5	25,9	121,2	103,9	25,9	123,7	106,4	26,0
			20.400	122,1	106,8	25,9	124,7	109,5	26,0	127,3	112,2	26,0	130,0	115,1	26,0	132,7	118,0	26,1
			24.480	128,4	115,8	26,0	131,1	118,8	26,1	133,8	121,8	26,1	136,7	125,0	26,1	139,6	128,4	26,2
		35	16.320	132,5	81,8	35,1	135,3	83,9	35,1	138,2	86,0	35,1	141,2	88,2	35,2	144,2	90,6	35,2
			20.400	141,1	91,0	35,2	144,2	93,5	35,2	147,3	96,0	35,2	150,4	98,7	35,3	153,6	101,4	35,3
			24.480	147,7	99,6	35,2	150,8	102,4	35,3	153,9	105,2	35,3	157,2	108,2	35,4	160,6	111,4	35,4
		45	16.320	143,5	67,5	43,0	146,6	69,4	43,0	149,7	71,3	43,1	153,0	73,3	43,1	156,3	75,4	43,2
			20.400	151,9	76,0	43,1	155,2	78,2	43,1	158,4	80,4	43,2	--	--	--	--	--	--
			24.480	158,0	83,9	43,2	161,3	86,4	43,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	146,4	63,0	45,7	149,5	64,7	45,7	152,7	66,6	45,7	156,0	68,4	45,8	159,3	70,4	45,8
			20.400	154,5	71,1	45,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	16.320	25,4	21,6	5,8	25,6	21,9	6,1	25,8	22,1	6,4	26,0	22,3	6,7	26,2	22,6	7,0
			20.400	27,2	23,8	6,2	27,5	24,1	6,4	27,7	24,4	6,7	27,9	24,7	7,0	28,0	24,9	7,3
			24.480	28,6	25,8	6,4	28,8	26,1	6,7	29,1	26,4	7,0	29,2	26,7	7,3	29,4	27,1	7,6
		35	16.320	32,0	19,8	6,5	32,3	20,0	6,8	32,6	20,3	7,1	32,8	20,5	7,4	33,0	20,7	7,7
			20.400	34,3	22,1	6,8	34,6	22,4	7,0	34,9	22,7	7,3	35,1	23,0	7,6	35,3	23,3	7,9
			24.480	36,1	24,3	6,1	36,3	24,7	6,3	36,6	25,0	6,6	36,8	25,3	6,9	37,0	25,7	7,2
		45	16.320	37,4	17,6	6,3	37,7	17,8	6,6	37,9	18,0	6,9	38,2	18,3	7,2	38,4	18,5	7,5
			20.400	40,0	20,0	6,4	40,3	20,3	6,7	40,6	20,6	6,9	--	--	--	--	--	--
			24.480	42,0	22,3	5,7	42,3	22,7	6,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	39,1	16,8	6,0	39,4	17,1	6,3	39,7	17,3	6,5	39,9	17,5	6,8	40,1	17,7	7,1
			20.400	41,9	19,3	6,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	16.320	139,4	118,6	31,7	142,0	121,0	32,0	144,6	123,6	32,3	147,2	126,2	32,6	150,0	129,0	32,9	
		20.400	149,3	130,7	32,1	152,2	133,7	32,4	155,0	136,7	32,7	157,9	139,8	33,1	160,7	142,9	33,4	
		24.480	157,0	141,6	32,4	159,9	144,9	32,8	162,9	148,2	33,1	165,9	151,8	33,4	169,0	155,5	33,8	
	35	16.320	164,5	101,6	41,6	167,6	103,9	41,9	170,7	106,3	42,2	173,9	108,7	42,5	177,2	111,3	42,9	
		20.400	175,5	113,2	40,9	178,8	115,9	41,2	182,1	118,8	41,5	185,5	121,7	41,8	188,9	124,7	42,2	
		24.480	183,8	124,0	41,3	187,1	127,0	41,6	190,5	130,2	41,9	194,0	133,6	42,2	197,6	137,1	42,6	
	45	16.320	180,9	85,1	49,3	184,3	87,2	49,6	187,7	89,3	49,9	191,2	91,6	50,3	194,7	93,9	50,6	
		20.400	191,9	96,0	49,5	195,5	98,5	49,8	199,0	101,0	50,2	--	--	--	--	--	--	
		24.480	200,1	106,3	48,9	203,6	109,1	49,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	16.320	185,5	79,8	51,7	188,9	81,8	52,0	192,4	83,8	52,3	195,9	85,9	52,6	199,4	88,2	52,9	
		20.400	196,4	90,4	52,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta



23/08/2010  
VALENCIA  
2010/9159

## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 540	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	16.320	105,4	89,6	27,4	105,9	90,3	27,4	106,4	90,9	27,5	106,9	91,7	27,5	107,4	92,4	27,5
			20.400	112,1	98,1	27,9	112,6	98,9	27,9	113,2	99,8	27,9	113,7	100,7	28,0	114,3	101,6	28,0
			24.480	117,1	105,6	28,2	117,6	106,6	28,2	118,2	107,6	28,2	118,8	108,7	28,3	119,3	109,8	28,3
		35	16.320	130,7	80,7	39,6	131,3	81,4	39,7	131,9	82,1	39,7	132,6	82,9	39,8	133,3	83,7	39,9
			20.400	137,3	88,6	40,2	138,0	89,5	40,3	138,6	90,4	40,3	139,2	91,3	40,4	139,9	92,3	40,4
			24.480	142,1	95,8	40,6	142,7	96,9	40,7	143,4	98,0	40,7	144,1	99,2	40,8	144,7	100,4	40,8
		45	16.320	138,6	65,2	44,4	139,3	65,9	44,5	139,9	66,6	44,6	140,6	67,3	44,6	141,2	68,1	44,7
			20.400	144,9	72,5	45,0	145,6	73,3	45,0	146,3	74,2	45,1	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	16.320	25,1	21,4	5,2	25,0	21,3	5,4	24,8	21,2	5,6	24,6	21,1	5,9	24,4	21,0	6,1
			20.400	26,9	23,5	5,2	26,7	23,5	5,4	26,5	23,4	5,6	26,3	23,3	5,8	26,1	23,2	6,1
			24.480	28,6	25,8	4,9	28,8	26,1	4,9	28,9	26,3	4,9	29,0	26,5	4,9	29,1	26,8	5,0
		35	16.320	35,7	22,1	5,6	35,5	22,0	5,8	35,2	21,9	6,0	35,0	21,9	6,2	34,7	21,8	6,5
			20.400	38,2	24,6	5,5	37,9	24,6	5,8	37,7	24,6	6,0	37,3	24,5	6,2	37,0	24,4	6,4
			24.480	37,1	25,1	6,7	37,3	25,3	6,7	37,4	25,6	6,8	37,5	25,8	6,8	37,7	26,1	6,8
		45	16.320	40,2	18,9	5,7	39,9	18,9	6,0	39,6	18,8	6,2	39,3	18,8	6,4	39,0	18,8	6,7
			20.400	42,9	21,5	5,7	42,6	21,5	5,9	42,3	21,5	6,1	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	16.320	130,5	111,0	32,6	130,9	111,5	32,8	131,2	112,1	33,1	131,5	112,8	33,4	131,8	113,4	33,7
			20.400	139,0	121,6	33,0	139,3	122,4	33,3	139,7	123,2	33,5	140,0	124,0	33,8	140,4	124,8	34,1
			24.480	145,7	131,4	33,0	146,4	132,6	33,1	147,1	133,9	33,1	147,7	135,2	33,2	148,4	136,6	33,3
		35	16.320	166,4	102,7	45,2	166,8	103,4	45,5	167,2	104,0	45,8	167,6	104,7	46,0	167,9	105,5	46,4
			20.400	175,5	113,2	45,8	175,9	114,1	46,0	176,3	114,9	46,3	176,6	115,8	46,6	176,9	116,8	46,9
			24.480	179,2	120,9	47,3	180,0	122,2	47,4	180,8	123,6	47,5	181,6	125,0	47,6	182,4	126,6	47,7
		45	16.320	178,8	84,1	50,2	179,2	84,8	50,5	179,5	85,5	50,7	179,9	86,2	51,0	180,2	86,9	51,3
			20.400	187,8	93,9	50,7	188,2	94,8	50,9	188,5	95,7	51,2	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	16.320	104,6	89,0	27,4	104,6	89,2	27,4	104,6	89,4	27,4	104,6	89,7	27,4	104,6	90,0	27,4
			20.400	111,2	97,3	27,8	111,2	97,7	27,8	111,2	98,1	27,8	111,2	98,5	27,8	111,2	98,9	27,8
			24.480	116,2	104,8	28,1	116,2	105,3	28,1	116,2	105,8	28,1	116,2	106,3	28,1	116,2	106,9	28,1
		35	16.320	134,5	83,1	40,0	134,5	83,4	40,0	134,5	83,7	40,0	134,5	84,1	40,0	134,5	84,5	40,0
			20.400	141,2	91,1	40,5	141,2	91,5	40,5	141,2	92,1	40,5	141,2	92,6	40,5	141,2	93,2	40,5
			24.480	146,0	98,5	41,0	146,0	99,1	41,0	146,0	99,8	41,0	146,0	100,5	41,0	146,0	101,3	41,0
		45	16.320	144,2	67,9	44,9	144,2	68,3	44,9	144,2	68,7	44,9	144,2	69,1	44,9	144,2	69,5	44,9
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	16.320	27,4	23,3	4,9	28,9	24,6	4,9	30,5	26,0	5,0	32,1	27,5	5,1	33,8	29,1	5,1
			20.400	29,4	25,7	4,9	31,0	27,2	4,9	32,6	28,7	5,0	34,4	30,4	5,1	36,2	32,2	5,1
			24.480	30,8	27,8	4,9	32,5	29,4	4,9	34,2	31,2	5,0	36,1	33,0	5,0	38,0	35,0	5,1
		35	16.320	25,0	15,4	6,6	26,3	16,3	6,7	27,7	17,3	6,7	29,2	18,3	6,8	30,8	19,3	6,9
			20.400	26,7	17,2	6,6	28,1	18,2	6,6	29,6	19,3	6,7	31,2	20,4	6,7	32,8	21,7	6,8
			24.480	27,9	18,8	6,6	29,4	20,0	6,6	31,0	21,2	6,7	32,6	22,5	6,7	34,3	23,8	6,7
		45	16.320	22,9	10,8	8,1	24,2	11,4	8,2	25,5	12,1	8,2	26,8	12,9	8,3	28,3	13,6	8,3
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	16.320	132,1	112,3	32,3	133,5	113,8	32,3	135,1	115,5	32,4	136,7	117,2	32,4	138,5	119,1	32,5
			20.400	140,6	123,0	32,7	142,2	124,9	32,7	143,8	126,8	32,8	145,6	128,9	32,9	147,4	131,1	32,9
			24.480	147,1	132,6	33,0	148,7	134,7	33,0	150,5	137,0	33,1	152,3	139,3	33,2	154,2	141,9	33,2
		35	16.320	159,5	98,5	46,6	160,9	99,7	46,7	162,3	101,0	46,7	163,8	102,4	46,8	165,3	103,8	46,8
			20.400	167,8	108,3	47,1	169,3	109,7	47,2	170,8	111,3	47,2	172,4	113,1	47,3	174,0	114,9	47,3
			24.480	173,9	117,3	47,5	175,4	119,1	47,6	177,0	121,0	47,6	178,7	123,0	47,6	180,4	125,2	47,7
		45	16.320	167,2	78,7	53,0	168,4	79,7	53,1	169,7	80,8	53,1	171,1	81,9	53,2	172,5	83,2	53,2
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	16.320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			20.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.480	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 600	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	19.200	125,2	107,1	30,6	131,5	112,8	31,0	138,1	118,8	31,4	145,0	125,1	31,9	152,4	131,9	32,3
			24.000	133,1	117,2	31,1	139,8	123,5	31,5	146,7	130,1	32,0	154,0	137,2	32,5	161,6	144,6	33,0
			28.800	139,1	126,2	31,5	145,9	133,0	31,9	153,1	140,2	32,4	160,5	147,8	32,9	168,4	155,8	33,4
		35	19.200	116,4	72,3	40,5	122,3	76,2	41,0	128,3	80,4	41,6	134,7	84,7	42,1	141,4	89,4	42,7
			24.000	122,9	79,8	41,1	129,0	84,1	41,6	135,3	88,8	42,2	142,0	93,7	42,8	148,8	98,8	43,3
			28.800	127,6	86,6	41,5	133,9	91,5	42,0	140,4	96,5	42,6	147,1	101,9	43,2	154,2	107,7	43,8
		45	19.200	105,5	49,9	48,6	110,8	52,7	49,1	116,4	55,7	49,9	122,2	58,9	50,5	128,2	62,2	50,8
			24.000	110,8	55,7	49,1	116,3	59,0	49,7	122,1	62,3	50,2	128,0	65,9	50,7	134,3	69,7	51,3
			28.800	114,6	61,3	49,5	120,3	64,8	50,0	126,2	68,6	50,6	132,2	72,6	51,1	138,5	76,8	51,7
		48	19.200	102,0	44,1	51,2	107,2	46,7	51,7	112,5	49,3	52,2	119,5	52,8	51,9	125,4	55,8	52,5
			24.000	107,0	49,5	51,7	112,3	52,4	52,2	119,3	56,2	51,9	125,1	59,4	52,5	132,7	63,6	52,1
			28.800	110,6	54,7	52,0	116,0	57,9	52,6	123,2	62,1	52,3	129,9	66,2	52,4	137,8	71,0	52,0
	Circuito recuperación	20	19.200	26,9	23,0	6,5	27,9	23,9	6,9	28,9	24,8	7,2	29,9	25,7	7,5	30,8	26,7	7,9
			24.000	28,1	24,7	6,6	29,1	25,7	7,0	30,1	26,7	7,3	31,0	27,6	7,7	32,0	28,6	8,0
			28.800	29,0	26,3	6,7	29,9	27,3	7,1	30,9	28,3	7,4	31,9	29,3	7,8	32,8	30,3	8,1
		35	19.200	26,3	16,3	6,9	27,2	17,0	7,2	28,2	17,6	7,6	29,1	18,3	8,0	30,0	19,0	8,3
			24.000	27,5	17,8	7,0	28,4	18,5	7,4	29,3	19,2	7,7	30,2	19,9	8,1	31,1	20,6	8,4
			28.800	28,2	19,2	7,1	29,2	19,9	7,4	30,1	20,7	7,8	31,0	21,5	8,2	31,9	22,2	8,5
		45	19.200	25,9	12,3	7,2	26,8	12,8	7,5	27,7	13,2	7,9	28,6	13,8	8,2	29,5	14,3	8,6
			24.000	27,0	13,6	7,3	27,9	14,1	7,6	28,8	14,7	8,0	29,6	15,3	8,4	30,5	15,8	8,7
			28.800	27,8	14,8	7,4	28,6	15,4	7,7	29,5	16,0	8,1	30,4	16,7	8,4	31,2	17,3	8,8
		48	19.200	25,8	11,2	7,2	26,6	11,6	7,6	27,5	12,1	8,0	28,4	12,5	8,3	29,3	13,0	8,7
			24.000	26,8	12,4	7,4	27,7	12,9	7,7	28,6	13,5	8,1	29,5	14,0	8,4	30,3	14,5	8,8
			28.800	27,6	13,7	7,4	28,5	14,2	7,8	29,3	14,8	8,2	30,2	15,4	8,5	31,0	16,0	8,9
Total	20	19.200	152,2	130,2	37,2	159,4	136,7	37,9	167,0	143,6	38,6	174,9	150,9	39,4	183,2	158,5	40,2	
		24.000	161,2	142,0	37,8	168,9	149,2	38,5	176,8	156,8	39,3	185,0	164,8	40,1	193,6	173,2	41,0	
		28.800	168,0	152,5	38,2	175,8	160,3	39,0	184,0	168,5	39,8	192,4	177,1	40,6	201,1	186,2	41,5	
	35	19.200	142,7	88,7	47,4	149,5	93,2	48,3	156,5	98,0	49,2	163,8	103,0	50,1	171,4	108,3	51,0	
		24.000	150,4	97,6	48,1	157,3	102,6	49,0	164,6	108,0	49,9	172,1	113,6	50,8	179,9	119,5	51,8	
		28.800	155,8	105,8	48,6	163,1	111,4	49,5	170,4	117,2	50,4	178,1	123,4	51,3	186,0	129,9	52,3	
	45	19.200	131,4	62,2	55,8	137,6	65,5	56,6	144,0	69,0	57,8	150,7	72,6	58,7	157,6	76,5	59,4	
		24.000	137,7	69,3	56,4	144,2	73,1	57,3	150,8	77,0	58,2	157,6	81,2	59,1	164,8	85,6	60,0	
		28.800	142,4	76,1	56,9	148,9	80,3	57,8	155,7	84,7	58,6	162,6	89,3	59,5	169,7	94,1	60,5	
	48	19.200	127,7	55,3	58,4	133,8	58,3	59,3	140,0	61,4	60,2	147,9	65,3	60,2	154,7	68,8	61,2	
		24.000	133,8	62,0	59,0	140,0	65,4	59,9	147,9	69,6	60,0	154,5	73,4	60,9	163,0	78,2	61,0	
		28.800	138,2	68,3	59,5	144,5	72,1	60,4	152,5	76,9	60,4	160,1	81,6	60,9	168,8	86,9	60,9	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	19.200	126,8	108,5	29,8	129,4	111,0	29,9	132,1	113,6	29,9	134,8	116,3	30,0	137,7	119,1	30,0
			24.000	135,8	119,6	30,0	138,8	122,6	30,0	141,6	125,6	30,1	144,6	128,8	30,1	147,6	132,1	30,1
			28.800	142,8	129,6	30,1	145,8	132,9	30,1	148,9	136,3	30,2	152,0	140,0	30,2	155,3	143,7	30,3
		35	19.200	147,4	91,6	40,5	150,5	93,9	40,6	153,7	96,3	40,6	157,0	98,8	40,6	160,5	101,4	40,7
			24.000	157,0	101,9	40,6	160,4	104,7	40,7	163,8	107,5	40,7	167,3	110,4	40,8	170,8	113,5	40,8
			28.800	164,3	111,5	40,7	167,8	114,6	40,8	171,3	117,8	40,8	174,9	121,2	40,9	178,7	124,7	40,9
		45	19.200	159,7	75,6	49,7	163,1	77,7	49,7	166,6	79,8	49,8	170,2	82,0	49,9	173,9	84,4	49,9
			24.000	169,0	85,0	49,8	172,6	87,5	49,9	176,2	90,0	49,9	--	--	--	--	--	--
			28.800	175,8	93,9	49,9	179,5	96,7	50,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	19.200	162,8	70,5	52,8	166,4	72,5	52,8	169,9	74,5	52,9	173,5	76,6	52,9	177,2	78,8	53,0
			24.000	171,9	79,6	52,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	19.200	25,5	21,8	6,1	25,7	22,0	6,4	25,9	22,3	6,6	26,1	22,5	6,9	26,3	22,7	7,3
			24.000	27,3	24,0	6,4	27,5	24,3	6,7	27,7	24,6	7,0	27,9	24,9	7,3	28,1	25,1	7,6
			28.800	28,6	26,0	6,7	28,9	26,3	7,0	29,1	26,6	7,3	29,3	26,9	7,6	29,5	27,3	7,9
		35	19.200	32,1	19,9	6,8	32,3	20,2	7,1	32,6	20,4	7,4	32,8	20,6	7,7	33,0	20,9	8,0
			24.000	34,4	22,3	6,0	34,7	22,6	6,3	34,9	22,9	6,6	35,1	23,2	6,8	35,3	23,5	7,2
			28.800	36,1	24,5	6,3	36,4	24,9	6,6	36,6	25,2	6,9	36,9	25,5	7,2	37,0	25,9	7,5
		45	19.200	37,4	17,7	6,6	37,7	18,0	6,8	38,0	18,2	7,1	38,2	18,4	7,4	38,4	18,6	7,8
			24.000	40,1	20,2	6,7	40,4	20,5	6,9	40,6	20,7	7,2	--	--	--	--	--	--
			28.800	42,1	22,5	5,9	42,4	22,8	6,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	19.200	39,2	16,9	6,3	39,5	17,2	6,5	39,7	17,4	6,8	40,0	17,6	7,1	40,2	17,9	7,4
			24.000	41,9	19,4	6,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	19.200	152,3	130,3	35,9	155,1	133,0	36,2	158,0	135,8	36,6	160,9	138,8	36,9	163,9	141,8	37,3	
		24.000	163,1	143,6	36,4	166,3	146,9	36,7	169,4	150,2	37,1	172,5	153,7	37,4	175,7	157,2	37,8	
		28.800	171,5	155,6	36,8	174,7	159,3	37,1	178,0	163,0	37,4	181,3	166,9	37,8	184,7	171,0	38,2	
	35	19.200	179,5	111,5	47,3	182,9	114,0	47,6	186,3	116,7	48,0	189,9	119,4	48,3	193,5	122,3	48,7	
		24.000	191,4	124,2	46,6	195,1	127,3	47,0	198,7	130,4	47,3	202,4	133,6	47,6	206,2	136,9	48,0	
		28.800	200,5	136,0	47,1	204,2	139,4	47,4	207,9	143,0	47,7	211,8	146,7	48,0	215,7	150,6	48,4	
	45	19.200	197,1	93,3	56,3	200,8	95,6	56,6	204,5	98,0	56,9	208,4	100,5	57,3	212,3	103,0	57,7	
		24.000	209,0	105,2	56,5	213,0	107,9	56,8	216,8	110,8	57,2	--	--	--	--	--	--	
		28.800	217,9	116,4	55,9	221,8	119,6	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	19.200	202,0	87,4	59,0	205,8	89,6	59,3	209,6	91,9	59,7	213,5	94,2	60,0	217,4	96,7	60,4	
		24.000	213,8	99,0	59,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 600	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	19.200	117,2	100,3	31,7	117,8	101,0	31,7	118,4	101,8	31,8	118,9	102,6	31,8	119,5	103,4	31,8
			24.000	124,7	109,8	32,2	125,3	110,7	32,2	125,9	111,7	32,3	126,5	112,7	32,3	127,1	113,7	32,4
			28.800	130,2	118,2	32,6	130,8	119,3	32,6	131,5	120,4	32,6	132,1	121,6	32,7	132,8	122,9	32,7
		35	19.200	145,4	90,3	45,8	146,1	91,1	45,9	146,8	91,9	45,9	147,5	92,8	46,0	148,2	93,7	46,1
			24.000	152,8	99,1	46,5	153,5	100,1	46,5	154,2	101,2	46,6	154,9	102,2	46,7	155,6	103,4	46,7
			28.800	158,0	107,2	46,9	158,8	108,4	47,0	159,5	109,7	47,1	160,3	111,0	47,1	161,0	112,4	47,2
		45	19.200	154,2	73,0	51,4	155,0	73,8	51,4	155,7	74,6	51,5	156,4	75,4	51,6	157,1	76,2	51,6
			24.000	161,2	81,1	52,0	162,0	82,1	52,1	162,7	83,1	52,1	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	19.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	19.200	25,2	21,5	5,4	25,0	21,4	5,6	24,8	21,4	5,9	24,7	21,3	6,1	24,5	21,2	6,4
			24.000	26,9	23,7	5,4	26,7	23,6	5,6	26,5	23,5	5,8	26,3	23,5	6,1	26,1	23,4	6,3
			28.800	28,7	26,0	5,1	28,8	26,2	5,1	28,9	26,5	5,1	29,0	26,7	5,1	29,1	27,0	5,2
		35	19.200	35,8	22,2	5,8	35,5	22,2	6,0	35,3	22,1	6,3	35,0	22,0	6,5	34,7	21,9	6,8
			24.000	38,2	24,8	5,8	38,0	24,8	6,0	37,7	24,7	6,2	37,4	24,7	6,4	37,1	24,6	6,7
			28.800	37,2	25,2	7,0	37,3	25,5	7,0	37,4	25,7	7,0	37,6	26,0	7,1	37,7	26,3	7,1
		45	19.200	40,2	19,0	6,0	39,9	19,0	6,2	39,6	19,0	6,4	39,3	19,0	6,7	39,0	18,9	6,9
			24.000	43,0	21,6	5,9	42,7	21,6	6,2	42,3	21,6	6,4	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	19.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	19.200	142,4	121,8	37,1	142,8	122,5	37,4	143,2	123,1	37,6	143,6	123,9	37,9	144,0	124,6	38,2	
		24.000	151,6	133,5	37,6	152,0	134,3	37,8	152,5	135,2	38,1	152,9	136,2	38,4	153,2	137,1	38,7	
		28.800	158,9	144,2	37,6	159,6	145,5	37,7	160,4	146,9	37,8	161,1	148,3	37,8	161,9	149,9	37,9	
	35	19.200	181,1	112,5	51,6	181,6	113,2	51,9	182,1	114,0	52,2	182,5	114,8	52,5	183,0	115,6	52,9	
		24.000	191,0	124,0	52,3	191,5	124,9	52,5	191,9	125,9	52,8	192,3	126,9	53,1	192,7	128,0	53,4	
		28.800	195,2	132,5	53,9	196,1	133,9	54,0	197,0	135,5	54,1	197,9	137,1	54,2	198,7	138,7	54,3	
	45	19.200	194,4	92,1	57,4	194,9	92,8	57,7	195,3	93,5	58,0	195,7	94,3	58,3	196,1	95,1	58,6	
		24.000	204,2	102,7	57,9	204,6	103,7	58,2	205,0	104,7	58,5	--	--	--	--	--	--	
		28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	19.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	19.200	116,4	99,6	31,6	116,4	99,8	31,6	116,4	100,1	31,6	116,4	100,4	31,6	116,4	100,7	31,6
			24.000	123,7	108,9	32,1	123,7	109,3	32,1	123,7	109,8	32,1	123,7	110,2	32,1	123,7	110,7	32,1
			28.800	129,3	117,3	32,5	129,3	117,8	32,5	129,3	118,4	32,5	129,3	119,0	32,5	129,3	119,7	32,5
		35	19.200	149,6	93,0	46,2	149,6	93,3	46,2	149,6	93,7	46,2	149,6	94,1	46,2	149,6	94,6	46,2
			24.000	157,1	101,9	46,9	157,1	102,5	46,9	157,1	103,0	46,9	157,1	103,7	46,9	157,1	104,3	46,9
			28.800	162,5	110,2	47,3	162,5	111,0	47,3	162,5	111,7	47,3	162,5	112,5	47,3	162,5	113,4	47,3
		45	19.200	160,4	76,0	51,9	160,4	76,4	51,9	160,4	76,8	51,9	160,4	77,3	51,9	160,4	77,8	51,9
			24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	19.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	19.200	27,5	23,5	5,1	28,9	24,8	5,2	30,5	26,2	5,2	32,1	27,7	5,3	33,9	29,3	5,3
			24.000	29,4	25,9	5,1	31,0	27,4	5,1	32,7	29,0	5,2	34,4	30,7	5,3	36,3	32,4	5,3
			28.800	30,9	28,0	5,1	32,5	29,7	5,1	34,3	31,4	5,2	36,1	33,2	5,3	38,1	35,2	5,3
		35	19.200	25,0	15,5	6,9	26,4	16,4	7,0	27,8	17,4	7,0	29,3	18,4	7,1	30,8	19,5	7,1
			24.000	26,7	17,3	6,9	28,1	18,3	6,9	29,6	19,4	7,0	31,2	20,6	7,0	32,9	21,8	7,1
			28.800	27,9	18,9	6,8	29,4	20,1	6,9	31,0	21,3	6,9	32,7	22,6	7,0	34,4	24,0	7,0
		45	19.200	23,0	10,9	8,5	24,2	11,5	8,5	25,5	12,2	8,6	26,9	13,0	8,6	28,3	13,7	8,7
			24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	19.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	19.200	143,9	123,1	36,7	145,3	124,6	36,8	146,9	126,3	36,8	148,5	128,1	36,9	150,3	130,0	37,0	
		24.000	153,2	134,8	37,2	154,7	136,7	37,3	156,4	138,7	37,3	158,2	140,9	37,4	160,0	143,1	37,5	
		28.800	160,2	145,4	37,6	161,8	147,5	37,6	163,6	149,8	37,7	165,4	152,3	37,8	167,3	154,9	37,8	
	35	19.200	174,7	108,5	53,1	176,0	109,8	53,2	177,4	111,1	53,2	178,9	112,5	53,3	180,5	114,1	53,3	
		24.000	183,8	119,2	53,7	185,2	120,8	53,8	186,7	122,5	53,8	188,3	124,3	53,9	189,9	126,1	53,9	
		28.800	190,4	129,2	54,2	191,9	131,1	54,2	193,5	133,0	54,3	195,1	135,2	54,3	196,8	137,4	54,4	
	45	19.200	183,4	86,8	60,4	184,6	87,9	60,4	186,0	89,1	60,5	187,3	90,3	60,5	188,8	91,6	60,6	
		24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	19.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		28.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE VALENCIA



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 650	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	22.000	136,1	126,1	29,9	142,9	132,7	30,3	150,1	139,8	30,7	157,6	147,3	31,1	165,6	155,2	31,6
			27.500	144,6	138,0	30,4	151,9	145,4	30,8	159,4	153,2	31,2	167,4	161,5	31,7	175,6	170,2	32,2
			33.000	151,1	148,5	30,7	158,5	156,5	31,2	166,4	165,0	31,6	174,4	173,9	32,1	182,9	183,4	32,6
		35	22.000	126,5	85,1	39,6	132,9	89,7	40,1	139,4	94,6	40,6	146,4	99,7	41,1	153,7	105,2	41,7
			27.500	133,6	93,9	40,1	140,1	99,0	40,6	147,0	104,5	41,2	154,3	110,3	41,7	161,7	116,3	42,3
			33.000	138,7	101,9	40,5	145,5	107,6	41,0	152,5	113,6	41,6	159,9	120,0	42,2	167,5	126,7	42,7
		45	22.000	114,6	58,8	47,5	120,4	62,1	47,9	126,4	65,6	48,7	132,7	69,3	49,3	139,3	73,2	49,6
			27.500	120,3	65,6	48,0	126,4	69,4	48,5	132,6	73,4	49,0	139,1	77,6	49,5	145,9	82,1	50,1
			33.000	124,6	72,1	48,4	130,7	76,3	48,9	137,1	80,8	49,4	143,7	85,5	49,9	150,5	90,4	50,4
		48	22.000	110,8	52,0	50,0	116,4	54,9	50,5	122,2	58,1	51,0	129,9	62,1	50,7	136,2	65,6	51,2
			27.500	116,2	58,3	50,5	122,0	61,7	51,0	129,6	66,1	50,7	135,9	69,9	51,2	144,2	74,9	50,9
			33.000	120,1	64,4	50,8	126,0	68,2	51,3	133,8	73,1	51,0	141,2	77,9	51,1	149,7	83,5	50,8
	Circuito recuperación	20	22.000	36,0	33,4	7,9	37,3	34,7	8,2	38,6	36,0	8,6	39,9	37,3	9,1	41,2	38,6	9,5
			27.500	37,6	35,9	8,0	38,9	37,2	8,4	40,2	38,6	8,8	41,5	40,0	9,2	42,8	41,4	9,6
			33.000	38,7	38,1	8,1	40,0	39,5	8,5	41,3	41,0	8,9	42,6	42,5	9,3	43,8	44,0	9,7
		35	22.000	35,2	23,7	8,3	36,4	24,6	8,7	37,6	25,5	9,1	38,9	26,5	9,6	40,1	27,5	10,0
			27.500	36,7	25,8	8,4	37,9	26,8	8,8	39,2	27,8	9,3	40,4	28,9	9,7	41,6	29,9	10,1
			33.000	37,8	27,8	8,5	39,0	28,8	8,9	40,2	29,9	9,4	41,4	31,1	9,8	42,6	32,2	10,2
		45	22.000	34,6	17,8	8,6	35,8	18,5	9,0	37,0	19,2	9,5	38,2	19,9	9,9	39,4	20,7	10,4
			27.500	36,1	19,7	8,8	37,3	20,5	9,2	38,4	21,3	9,6	39,6	22,1	10,0	40,8	22,9	10,5
			33.000	37,1	21,5	8,8	38,3	22,4	9,3	39,5	23,2	9,7	40,6	24,2	10,1	41,7	25,1	10,6
		48	22.000	34,4	16,2	8,7	35,6	16,8	9,1	36,8	17,5	9,6	38,0	18,2	10,0	39,2	18,9	10,5
			27.500	35,9	18,0	8,8	37,1	18,7	9,3	38,2	19,5	9,7	39,4	20,3	10,1	40,5	21,0	10,6
			33.000	36,9	19,8	8,9	38,1	20,6	9,4	39,2	21,4	9,8	40,4	22,3	10,2	41,5	23,1	10,7
Total	20	22.000	172,1	159,4	37,8	180,2	167,4	38,5	188,7	175,8	39,3	197,5	184,6	40,2	206,8	193,8	41,1	
		27.500	182,2	173,8	38,4	190,8	182,6	39,2	199,6	191,8	40,0	208,8	201,5	40,9	218,4	211,6	41,8	
		33.000	189,8	186,6	38,8	198,5	196,0	39,6	207,7	206,0	40,5	217,0	216,4	41,4	226,8	227,4	42,4	
	35	22.000	161,7	108,8	47,9	169,3	114,4	48,8	177,1	120,1	49,7	185,3	126,2	50,7	193,8	132,7	51,7	
		27.500	170,3	119,7	48,6	178,1	125,8	49,5	186,2	132,3	50,4	194,6	139,1	51,4	203,2	146,2	52,4	
		33.000	176,4	129,7	49,0	184,5	136,5	50,0	192,7	143,6	50,9	201,3	151,0	52,0	210,1	158,9	53,0	
	45	22.000	149,3	76,5	56,1	156,2	80,6	56,9	163,4	84,8	58,2	170,9	89,2	59,2	178,7	93,9	59,9	
		27.500	156,4	85,3	56,7	163,6	89,9	57,7	171,1	94,7	58,6	178,7	99,7	59,6	186,7	105,0	60,6	
		33.000	161,7	93,6	57,2	169,0	98,6	58,1	176,5	104,0	59,0	184,3	109,6	60,0	192,3	115,5	61,0	
	48	22.000	145,3	68,1	58,7	152,1	71,7	59,6	159,0	75,5	60,6	167,9	80,3	60,7	175,4	84,5	61,7	
		27.500	152,1	76,3	59,3	159,1	80,4	60,2	167,8	85,6	60,4	175,3	90,2	61,3	184,7	96,0	61,5	
		33.000	157,0	84,1	59,7	164,1	88,8	60,7	173,1	94,5	60,8	181,6	100,2	61,4	191,2	106,7	61,5	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	22.000	137,8	127,7	29,1	140,6	130,7	29,2	143,5	133,7	29,2	146,5	136,9	29,2	149,6	140,2	29,3
			27.500	147,6	140,8	29,3	150,8	144,3	29,3	153,9	147,9	29,4	157,1	151,6	29,4	160,4	155,5	29,4
			33.000	155,2	152,6	29,4	158,4	156,5	29,4	161,7	160,5	29,4	165,2	164,7	29,5	168,7	169,2	29,5
		35	22.000	160,2	107,8	39,6	163,6	110,5	39,6	167,1	113,3	39,6	170,6	116,2	39,7	174,4	119,4	39,7
			27.500	170,6	119,9	39,7	174,3	123,2	39,7	178,0	126,5	39,8	181,8	130,0	39,8	185,6	133,5	39,9
			33.000	178,5	131,2	39,8	182,3	134,9	39,8	186,1	138,6	39,9	190,0	142,6	39,9	194,1	146,8	39,9
		45	22.000	173,5	89,0	48,5	177,2	91,4	48,6	181,0	93,9	48,6	185,0	96,6	48,7	188,9	99,3	48,7
			27.500	183,6	100,1	48,6	187,5	103,0	48,7	191,5	105,9	48,8	--	--	--	--	--	--
			33.000	191,0	110,6	48,7	195,0	113,9	48,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	176,9	83,0	51,5	180,8	85,3	51,6	184,6	87,7	51,6	188,5	90,2	51,7	192,6	92,8	51,7
			27.500	186,8	93,7	51,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	22.000	34,0	31,5	7,3	34,3	31,9	7,6	34,6	32,2	8,0	34,9	32,6	8,3	35,1	32,9	8,7
			27.500	36,5	34,8	7,7	36,8	35,2	8,0	37,1	35,6	8,4	37,3	36,0	8,8	37,5	36,4	9,2
			33.000	38,3	37,7	8,0	38,6	38,1	8,4	38,9	38,6	8,7	39,1	39,0	9,1	39,4	39,5	9,5
		35	22.000	42,9	28,9	8,2	43,2	29,2	8,5	43,6	29,6	8,9	43,9	29,9	9,2	44,1	30,2	9,6
			27.500	46,0	32,3	7,2	46,4	32,8	7,5	46,7	33,2	7,9	47,0	33,6	8,2	47,2	34,0	8,6
			33.000	48,3	35,5	7,6	48,7	36,0	7,9	49,0	36,5	8,2	49,3	37,0	8,6	49,5	37,5	9,0
		45	22.000	50,0	25,7	7,9	50,4	26,0	8,2	50,8	26,3	8,6	51,1	26,7	8,9	51,4	27,0	9,3
			27.500	53,6	29,2	8,0	54,0	29,6	8,3	54,3	30,1	8,7	--	--	--	--	--	--
			33.000	56,3	32,6	7,1	56,6	33,1	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	52,4	24,6	7,5	52,8	24,9	7,8	53,1	25,2	8,2	53,4	25,6	8,5	53,7	25,9	8,9
			27.500	56,1	28,1	7,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	22.000	171,9	159,3	36,4	175,0	162,6	36,8	178,1	165,9	37,2	181,3	169,4	37,6	184,7	173,1	38,0	
		27.500	184,1	175,5	37,0	187,5	179,5	37,4	191,0	183,5	37,7	194,4	187,6	38,2	197,9	191,8	38,6	
		33.000	193,5	190,2	37,4	197,1	194,6	37,8	200,7	199,1	38,2	204,3	203,8	38,6	208,1	208,7	39,0	
	35	22.000	203,1	136,7	47,7	206,8	139,7	48,1	210,6	142,9	48,5	214,5	146,1	48,9	218,5	149,6	49,3	
		27.500	216,6	152,3	46,9	220,7	155,9	47,3	224,7	159,7	47,6	228,8	163,5	48,0	232,9	167,5	48,4	
		33.000	226,9	166,8	47,4	230,9	170,9	47,7	235,1	175,1	48,1	239,3	179,6	48,5	243,7	184,3	48,9	
	45	22.000	223,5	114,6	56,4	227,6	117,4	56,8	231,8	120,2	57,2	236,0	123,2	57,6	240,3	126,3	58,0	
		27.500	237,2	129,3	56,7	241,5	132,6	57,0	245,8	136,0	57,4	--	--	--	--	--	--	
		33.000	247,3	143,2	55,9	251,7	146,9	56,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	22.000	229,3	107,5	59,0	233,5	110,2	59,4	237,7	112,9	59,8	241,9	115,7	60,2	246,3	118,7	60,6	
		27.500	242,8	121,8	59,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 650	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	22.000	127,4	118,0	30,9	128,0	118,9	31,0	128,6	119,8	31,0	129,2	120,8	31,0	129,8	121,7	31,1
			27.500	135,5	129,2	31,4	136,1	130,3	31,5	136,8	131,5	31,5	137,5	132,7	31,6	138,1	133,9	31,6
			33.000	141,5	139,1	31,8	142,2	140,4	31,8	142,9	141,7	31,9	143,6	143,2	31,9	144,3	144,6	31,9
		35	22.000	158,0	106,3	44,7	158,7	107,2	44,8	159,5	108,2	44,8	160,3	109,2	44,9	161,1	110,3	45,0
			27.500	166,0	116,7	45,4	166,8	117,8	45,4	167,6	119,1	45,5	168,3	120,3	45,6	169,1	121,6	45,6
			33.000	171,7	126,2	45,8	172,5	127,6	45,9	173,3	129,1	46,0	174,2	130,7	46,0	175,0	132,3	46,1
		45	22.000	167,6	86,0	50,2	168,4	86,8	50,2	169,2	87,8	50,3	169,9	88,7	50,4	170,7	89,7	50,4
			27.500	175,2	95,5	50,8	176,0	96,6	50,8	176,8	97,8	50,9	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	22.000	33,6	31,2	6,5	33,4	31,1	6,8	33,2	30,9	7,1	33,0	30,8	7,4	32,7	30,7	7,7
			27.500	36,0	34,3	6,4	35,8	34,2	6,7	35,5	34,1	7,0	35,2	34,0	7,3	34,9	33,8	7,6
			33.000	38,3	37,7	6,1	38,5	38,0	6,1	38,6	38,3	6,1	38,8	38,7	6,2	39,0	39,1	6,2
		35	22.000	47,8	32,2	7,0	47,5	32,1	7,3	47,2	32,0	7,5	46,8	31,9	7,8	46,4	31,8	8,1
			27.500	51,1	35,9	6,9	50,8	35,9	7,2	50,4	35,8	7,5	50,0	35,7	7,7	49,5	35,6	8,0
			33.000	49,7	36,6	8,4	49,9	36,9	8,4	50,1	37,3	8,5	50,2	37,7	8,5	50,4	38,1	8,5
		45	22.000	53,8	27,6	7,2	53,4	27,5	7,5	53,0	27,5	7,7	52,6	27,5	8,0	52,2	27,4	8,3
			27.500	57,5	31,3	7,1	57,1	31,3	7,4	56,6	31,3	7,7	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	22.000	161,0	149,2	37,4	161,4	150,0	37,7	161,8	150,7	38,1	162,2	151,6	38,4	162,5	152,4	38,7
			27.500	171,5	163,5	37,9	171,9	164,5	38,2	172,3	165,6	38,5	172,7	166,6	38,9	173,1	167,7	39,2
			33.000	179,8	176,8	37,9	180,7	178,4	37,9	181,5	180,1	38,0	182,4	181,9	38,1	183,2	183,7	38,2
		35	22.000	205,8	138,5	51,7	206,2	139,3	52,0	206,7	140,2	52,4	207,1	141,1	52,7	207,5	142,0	53,1
			27.500	217,1	152,6	52,3	217,6	153,7	52,6	218,0	154,9	53,0	218,3	156,1	53,3	218,6	157,3	53,7
			33.000	221,5	162,8	54,2	222,4	164,6	54,3	223,4	166,4	54,4	224,4	168,4	54,5	225,4	170,5	54,6
		45	22.000	221,4	113,5	57,3	221,8	114,4	57,7	222,2	115,3	58,0	222,5	116,2	58,4	222,9	117,1	58,8
			27.500	232,6	126,8	57,9	233,0	128,0	58,2	233,4	129,1	58,5	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	22.000	126,5	117,2	30,9	126,5	117,5	30,9	126,5	117,8	30,9	126,5	118,2	30,9	126,5	118,6	30,9
			27.500	134,5	128,2	31,4	134,5	128,7	31,4	134,5	129,2	31,4	134,5	129,7	31,4	134,5	130,3	31,4
			33.000	140,5	138,1	31,7	140,5	138,7	31,7	140,5	139,4	31,7	140,5	140,1	31,7	140,5	140,9	31,7
		35	22.000	162,6	109,4	45,1	162,6	109,8	45,1	162,6	110,3	45,1	162,6	110,8	45,1	162,6	111,3	45,1
			27.500	170,7	120,0	45,7	170,7	120,6	45,7	170,7	121,3	45,7	170,7	122,0	45,7	170,7	122,8	45,7
			33.000	176,5	129,8	46,2	176,5	130,6	46,2	176,5	131,5	46,2	176,5	132,5	46,2	176,5	133,5	46,2
		45	22.000	174,3	89,4	50,7	174,3	89,9	50,7	174,3	90,4	50,7	174,3	91,0	50,7	174,3	91,6	50,7
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	22.000	36,7	34,1	6,1	38,7	36,0	6,2	40,8	38,0	6,3	43,0	40,1	6,3	45,3	42,5	6,4
			27.500	39,3	37,5	6,1	41,5	39,7	6,2	43,7	42,0	6,2	46,0	44,4	6,3	48,5	47,0	6,4
			33.000	41,3	40,6	6,1	43,5	43,0	6,2	45,9	45,5	6,2	48,3	48,2	6,3	50,9	51,0	6,4
		35	22.000	33,5	22,5	8,3	35,3	23,8	8,4	37,2	25,2	8,4	39,2	26,7	8,5	41,2	28,2	8,6
			27.500	35,7	25,1	8,2	37,6	26,6	8,3	39,6	28,2	8,4	41,7	29,8	8,4	44,0	31,6	8,5
			33.000	37,3	27,4	8,2	39,4	29,1	8,3	41,5	30,9	8,3	43,7	32,8	8,4	46,0	34,8	8,4
		45	22.000	30,7	15,8	10,2	32,4	16,7	10,2	34,1	17,7	10,3	35,9	18,8	10,4	37,9	19,9	10,4
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	22.000	163,2	151,3	37,0	165,2	153,5	37,1	167,3	155,8	37,1	169,4	158,3	37,2	171,8	161,0	37,3
			27.500	173,8	165,7	37,5	175,9	168,4	37,6	178,1	171,1	37,6	180,5	174,1	37,7	182,9	177,3	37,8
			33.000	181,8	178,7	37,8	184,0	181,7	37,9	186,3	184,8	38,0	188,8	188,2	38,0	191,4	191,9	38,1
		35	22.000	196,1	131,9	53,4	197,9	133,7	53,5	199,7	135,5	53,5	201,8	137,4	53,6	203,8	139,5	53,7
			27.500	206,4	145,1	54,0	208,3	147,2	54,0	210,3	149,4	54,1	212,4	151,9	54,2	214,6	154,4	54,2
			33.000	213,9	157,2	54,4	215,9	159,7	54,5	218,0	162,4	54,5	220,2	165,2	54,6	222,5	168,3	54,6
		45	22.000	205,0	105,2	60,9	206,7	106,6	60,9	208,4	108,1	61,0	210,3	109,8	61,0	212,2	111,5	61,1
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	22.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			27.500	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 720	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	24.000	146,9	134,6	34,3	154,3	141,7	34,8	162,1	149,3	35,2	170,2	157,2	35,7	178,8	165,7	36,2
			30.000	156,2	147,3	34,9	164,0	155,2	35,3	172,1	163,5	35,8	180,7	172,4	36,4	189,6	181,7	36,9
			36.000	163,2	158,6	35,3	171,2	167,1	35,8	179,7	176,2	36,3	188,4	185,7	36,9	197,6	195,8	37,5
		35	24.000	136,6	90,9	45,4	143,5	95,8	46,0	150,6	101,0	46,6	158,1	106,5	47,2	165,9	112,3	47,8
			30.000	144,2	100,2	46,1	151,4	105,7	46,7	158,8	111,5	47,3	166,6	117,7	47,9	174,6	124,2	48,5
			36.000	149,7	108,8	46,5	157,1	114,9	47,1	164,7	121,3	47,7	172,7	128,1	48,4	189,9	135,3	49,1
		45	24.000	123,8	62,8	54,5	130,0	66,3	55,0	136,5	70,0	55,9	143,3	74,0	56,6	150,4	78,1	56,9
			30.000	130,0	70,0	55,1	136,5	74,1	55,7	143,2	78,3	56,3	150,2	82,8	56,9	157,6	87,6	57,5
			36.000	134,5	77,0	55,5	141,1	81,4	56,1	148,1	86,2	56,7	155,2	91,2	57,3	162,6	96,5	57,9
		48	24.000	119,7	55,5	57,3	125,7	58,6	57,9	132,0	62,0	58,5	140,3	66,3	58,2	147,1	70,1	58,8
			30.000	125,5	62,2	57,9	131,8	65,9	58,5	140,0	70,6	58,2	146,8	74,7	58,8	155,7	80,0	58,4
			36.000	129,7	68,7	58,3	136,1	72,8	58,9	144,5	78,1	58,6	152,5	83,2	58,7	161,7	89,2	58,3
	Circuito recuperación	20	24.000	35,1	32,2	8,1	36,4	33,4	8,5	37,6	34,7	9,0	38,9	35,9	9,4	40,2	37,2	9,8
			30.000	36,7	34,6	8,3	37,9	35,9	8,7	39,2	37,2	9,1	40,4	38,6	9,5	41,7	39,9	10,0
			36.000	37,8	36,7	8,4	39,0	38,1	8,8	40,3	39,5	9,2	41,5	40,9	9,7	42,7	42,4	10,1
		35	24.000	34,3	22,8	8,6	35,5	23,7	9,0	36,7	24,6	9,5	37,9	25,5	9,9	39,1	26,5	10,4
			30.000	35,8	24,9	8,7	37,0	25,8	9,2	38,2	26,8	9,6	39,3	27,8	10,1	40,5	28,8	10,5
			36.000	36,8	26,8	8,8	38,0	27,8	9,3	39,2	28,9	9,7	40,4	29,9	10,2	41,5	31,0	10,6
		45	24.000	33,8	17,1	8,9	34,9	17,8	9,4	36,1	18,5	9,8	37,2	19,2	10,3	38,4	19,9	10,7
			30.000	35,2	19,0	9,1	36,3	19,7	9,5	37,5	20,5	9,9	38,6	21,3	10,4	39,8	22,1	10,9
			36.000	36,2	20,7	9,2	37,3	21,5	9,6	38,5	22,4	10,0	39,6	23,3	10,5	40,7	24,2	11,0
		48	24.000	33,6	15,6	9,0	34,7	16,2	9,5	35,9	16,8	9,9	37,0	17,5	10,4	38,2	18,2	10,8
			30.000	35,0	17,4	9,2	36,1	18,1	9,6	37,3	18,8	10,1	38,4	19,5	10,5	39,5	20,3	11,0
			36.000	36,0	19,1	9,3	37,1	19,9	9,7	38,2	20,7	10,2	39,4	21,5	10,6	40,4	22,3	11,1
Total	20	24.000	182,0	166,7	42,5	190,7	175,1	43,3	199,7	183,9	44,2	209,1	193,1	45,1	219,0	202,9	46,1	
		30.000	192,9	181,8	43,1	202,0	191,1	44,0	211,3	200,7	44,9	221,2	210,9	45,9	231,3	221,6	46,9	
		36.000	200,9	195,3	43,7	210,2	205,2	44,6	219,9	215,7	45,5	229,9	226,6	46,5	240,3	238,2	47,5	
	35	24.000	170,9	113,7	54,0	179,0	119,5	55,0	187,3	125,6	56,0	196,0	132,0	57,1	205,1	138,8	58,2	
		30.000	180,0	125,1	54,8	188,3	131,5	55,8	197,0	138,4	56,9	205,9	145,5	58,0	215,1	153,0	59,1	
		36.000	186,6	135,6	55,3	195,1	142,7	56,4	203,9	150,2	57,4	213,0	158,0	58,6	222,5	166,3	59,7	
	45	24.000	157,6	79,9	63,4	164,9	84,1	64,3	172,6	88,5	65,8	180,6	93,2	66,8	188,8	98,1	67,7	
		30.000	165,1	89,0	64,1	172,8	93,8	65,2	180,7	98,8	66,2	188,8	104,1	67,3	197,3	109,7	68,3	
		36.000	170,7	97,7	64,7	178,5	103,0	65,7	186,5	108,6	66,7	194,8	114,5	67,8	203,2	120,7	68,9	
	48	24.000	153,3	71,0	66,4	160,5	74,8	67,4	167,9	78,8	68,4	177,3	83,8	68,6	185,3	88,3	69,6	
		30.000	160,5	79,6	67,1	167,9	83,9	68,1	177,3	89,4	68,2	185,2	94,2	69,3	195,2	100,3	69,4	
		36.000	165,7	87,8	67,6	173,2	92,6	68,6	182,8	98,7	68,7	191,8	104,7	69,3	202,1	111,5	69,4	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	24.000	148,8	136,3	33,4	151,9	139,5	33,5	155,0	142,7	33,5	158,2	146,1	33,6	161,5	149,7	33,6
			30.000	159,4	150,2	33,6	162,8	154,1	33,7	166,2	157,9	33,7	169,7	161,8	33,7	173,2	165,9	33,8
			36.000	167,6	162,9	33,7	171,1	167,0	33,8	174,7	171,3	33,8	178,4	175,9	33,9	182,2	180,6	33,9
		35	24.000	173,0	115,1	45,4	176,6	117,9	45,5	180,4	120,9	45,5	184,3	124,1	45,5	188,3	127,4	45,6
			30.000	184,3	128,0	45,5	188,2	131,5	45,6	192,3	135,0	45,7	196,3	138,7	45,7	200,5	142,6	45,8
			36.000	192,8	140,1	45,7	196,9	144,0	45,7	201,0	148,0	45,8	205,2	152,2	45,8	209,6	156,7	45,9
		45	24.000	187,4	95,0	55,7	191,4	97,6	55,7	195,5	100,2	55,8	199,7	103,1	55,9	204,0	106,0	55,9
			30.000	198,3	106,8	55,8	202,5	109,9	55,9	206,8	113,1	56,0	--	--	--	--	--	--
			36.000	206,3	118,0	56,0	210,6	121,5	56,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	24.000	191,1	88,6	59,1	195,2	91,0	59,2	199,4	93,6	59,3	203,6	96,2	59,3	208,0	99,0	59,4
			30.000	201,7	100,0	59,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	24.000	33,2	30,4	7,6	33,5	30,7	7,9	33,7	31,1	8,3	34,0	31,4	8,6	34,2	31,7	9,1
			30.000	35,6	33,5	8,0	35,9	33,9	8,3	36,1	34,3	8,7	36,4	34,7	9,1	36,6	35,1	9,5
			36.000	37,3	36,3	8,3	37,7	36,8	8,7	37,9	37,2	9,1	38,2	37,6	9,5	38,4	38,1	9,9
		35	24.000	41,8	27,8	8,5	42,2	28,2	8,8	42,5	28,5	9,2	42,8	28,8	9,6	43,0	29,1	10,0
			30.000	44,8	31,1	7,5	45,2	31,6	7,8	45,5	32,0	8,2	45,8	32,4	8,5	46,1	32,8	8,9
			36.000	47,1	34,2	7,9	47,5	34,7	8,2	47,8	35,2	8,5	48,1	35,6	8,9	48,3	36,1	9,3
		45	24.000	48,8	24,7	8,2	49,2	25,1	8,5	49,5	25,4	8,9	49,8	25,7	9,3	50,1	26,0	9,7
			30.000	52,2	28,2	8,3	52,6	28,6	8,6	53,0	29,0	9,0	--	--	--	--	--	--
			36.000	54,9	31,4	7,4	55,2	31,9	7,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	24.000	51,0	23,7	7,8	51,4	24,0	8,1	51,8	24,3	8,5	52,1	24,6	8,8	52,4	24,9	9,2
			30.000	54,7	27,1	8,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	24.000	182,0	166,7	41,0	185,4	170,2	41,4	188,7	173,8	41,8	192,2	177,5	42,2	195,8	181,4	42,7	
		30.000	194,9	183,8	41,6	198,7	188,0	42,0	202,3	192,2	42,4	206,1	196,5	42,8	209,8	201,0	43,3	
		36.000	205,0	199,2	42,0	208,8	203,8	42,4	212,6	208,5	42,9	216,6	213,5	43,3	220,6	218,6	43,8	
	35	24.000	214,8	142,9	53,9	218,8	146,1	54,3	222,9	149,4	54,7	227,1	152,9	55,1	231,3	156,5	55,6	
		30.000	229,1	159,2	53,0	233,4	163,1	53,4	237,8	167,0	53,8	242,1	171,1	54,2	246,5	175,3	54,7	
		36.000	239,9	174,3	53,5	244,3	178,7	53,9	248,7	183,1	54,3	253,3	187,9	54,7	257,9	192,8	55,2	
	45	24.000	236,1	119,7	63,9	240,5	122,6	64,3	245,0	125,6	64,7	249,5	128,8	65,1	254,1	132,0	65,6	
		30.000	250,5	135,0	64,2	255,1	138,5	64,5	259,7	142,1	65,0	--	--	--	--	--	--	
		36.000	261,2	149,4	63,4	265,8	153,4	63,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	24.000	242,1	112,2	66,9	246,6	115,0	67,3	251,2	117,9	67,7	255,7	120,9	68,1	260,3	124,0	68,6	
		30.000	256,4	127,1	67,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 720	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																	
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR					
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa			
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	24.000	137,6	126,0	35,5	138,2	126,9	35,5	138,9	127,9	35,6	139,6	128,9	35,6	140,2	129,9	35,7		
			30.000	146,3	137,9	36,1	147,0	139,1	36,1	147,8	140,3	36,2	148,5	141,6	36,2	149,2	142,9	36,3		
			36.000	152,8	148,5	36,5	153,5	149,9	36,5	154,3	151,3	36,6	155,0	152,8	36,6	155,8	154,4	36,7		
		Circuito recuperación	35	24.000	170,6	113,5	51,4	171,4	114,4	51,4	172,2	115,5	51,5	173,1	116,6	51,6	173,9	117,7	51,6	
				30.000	179,3	124,6	52,1	180,1	125,8	52,2	180,9	127,1	52,2	181,8	128,5	52,3	182,6	129,9	52,4	
				36.000	185,4	134,7	52,6	186,3	136,3	52,7	187,2	137,8	52,8	188,1	139,5	52,8	188,9	141,2	52,9	
			45	24.000	181,0	91,8	57,6	181,8	92,7	57,6	182,7	93,7	57,7	183,5	94,7	57,8	184,4	95,8	57,9	
				30.000	189,2	101,9	58,3	190,0	103,1	58,3	190,9	104,4	58,4	--	--	--	--	--	--	
				36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48		24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
			30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
			36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	Total	20	24.000	32,8	30,0	6,7	32,6	29,9	7,0	32,4	29,9	7,3	32,1	29,7	7,6	31,9	29,5	7,9		
			30.000	35,1	33,1	6,7	34,9	33,0	7,0	34,6	33,0	7,3	34,3	32,7	7,6	34,0	32,6	7,9		
			36.000	37,4	36,3	6,3	37,5	36,6	6,3	37,7	36,6	6,4	37,8	37,3	6,4	38,0	37,7	6,4		
		35	24.000	46,6	31,0	7,2	46,3	30,9	7,5	46,0	30,9	7,8	45,6	30,7	8,1	45,3	30,6	8,4		
			30.000	49,9	34,6	7,2	49,5	34,6	7,5	49,2	34,6	7,7	48,7	34,5	8,0	48,3	34,4	8,3		
			36.000	48,5	35,2	8,7	48,7	35,6	8,7	48,8	35,6	8,8	49,0	36,3	8,8	49,2	36,8	8,8		
		45	24.000	52,4	26,6	7,4	52,1	26,5	7,7	51,7	26,5	8,0	51,3	26,5	8,3	50,8	26,4	8,6		
			30.000	56,0	30,2	7,4	55,6	30,2	7,7	55,2	30,2	7,9	--	--	--	--	--	--		
			36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
		48	24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
			30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
			36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
		Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	24.000	170,4	156,1	42,2	170,8	156,9	42,6	171,3	157,7	42,9	171,7	158,6	43,3	172,1	159,5	43,6
					30.000	181,4	171,0	42,8	181,9	172,1	43,1	182,4	173,2	43,4	182,8	174,3	43,8	183,2	175,5	44,1
					36.000	190,2	184,8	42,8	191,1	186,5	42,9	192,0	188,2	42,9	192,9	190,1	43,0	193,8	192,1	43,1
				35	24.000	217,2	144,5	58,6	217,7	145,4	58,9	218,2	146,3	59,3	218,7	147,3	59,6	219,2	148,3	60,1
					30.000	229,1	159,2	59,3	229,6	160,4	59,6	230,1	161,6	60,0	230,5	162,9	60,3	230,9	164,2	60,7
					36.000	233,9	170,0	61,3	235,0	171,8	61,4	236,0	173,8	61,5	237,1	175,8	61,6	238,1	178,0	61,8
	45			24.000	233,4	118,3	65,0	233,9	119,2	65,4	234,4	120,2	65,7	234,8	121,2	66,1	235,2	122,2	66,5	
				30.000	245,2	132,1	65,7	245,7	133,3	66,0	246,1	134,6	66,3	--	--	--	--	--	--	
				36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48		24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
			30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
			36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
Circuito recuperación	20		24.000	136,6	125,1	35,4	136,6	125,4	35,4	136,6	125,8	35,4	136,6	126,2	35,4	136,6	126,6	35,4		
			30.000	145,2	136,9	36,0	145,2	137,4	36,0	145,2	137,9	36,0	145,2	138,5	36,0	145,2	139,1	36,0		
			36.000	151,7	147,4	36,4	151,7	148,1	36,4	151,7	148,8	36,4	151,7	149,5	36,4	151,7	150,4	36,4		
	35		24.000	175,6	116,8	51,8	175,6	117,2	51,8	175,6	117,7	51,8	175,6	118,2	51,8	175,6	118,8	51,8		
			30.000	184,3	128,1	52,5	184,3	128,7	52,5	184,3	129,5	52,5	184,3	130,2	52,5	184,3	131,1	52,5		
			36.000	190,6	138,5	53,1	190,6	139,4	53,1	190,6	140,4	53,1	190,6	141,4	53,1	190,6	142,5	53,1		
	45	24.000	188,3	95,4	58,2	188,3	96,0	58,2	188,3	96,5	58,2	188,3	97,2	58,2	188,3	97,8	58,2			
		30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
		36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
48	24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
	30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
	36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
Total	20	24.000	35,8	32,8	6,4	37,7	34,6	6,4	39,8	36,6	6,5	41,9	38,7	6,6	44,2	40,9	6,6			
		30.000	38,3	36,1	6,3	40,4	38,2	6,4	42,6	40,4	6,5	44,9	42,8	6,6	47,3	45,3	6,6			
		36.000	40,3	39,1	6,3	42,4	41,4	6,4	44,7	43,8	6,5	47,1	46,4	6,5	49,6	49,2	6,6			
	35	24.000	32,6	21,7	8,6	34,4	23,0	8,7	36,2	24,3	8,7	38,2	25,7	8,8	40,2	27,2	8,9			
		30.000	34,8	24,2	8,5	36,7	25,6	8,6	38,6	27,1	8,7	40,7	28,8	8,7	42,9	30,5	8,8			
		36.000	36,4	26,5	8,5	38,4	28,1	8,6	40,4	29,8	8,6	42,6	31,6	8,7	44,8	33,5	8,7			
	45	24.000	29,9	15,2	10,5	31,6	16,1	10,6	33,3	17,1	10,7	35,0	18,1	10,7	36,9	19,2	10,8			
		30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
		36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
	48	24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
		30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
		36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
	Caudal de aire exterior del 100%	20	24.000	172,4	157,9	41,8	174,3	160,1	41,9	176,4	162,4	41,9	178,5	164,8	42,0	180,7	167,5	42,1		
			30.000	183,5	173,0	42,3	185,6	175,6	42,4	187,8	178,3	42,5	190,1	181,3	42,6	192,5	184,4	42,6		
			36.000	192,0	186,5	42,7	194,1	189,5	42,8	196,4	192,6	42,9	198,8	195,9	43,0	201,3	199,5	43,0		
		35	24.000	208,2	138,5	60,4	210,0	140,2	60,4	211,8	142,0	60,5	213,8	143,9	60,6	215,8	146,0	60,7		
			30.000	219,1	152,2	61,1	221,0	154,3	61,1	222,9	156,6	61,2	225,0	159,0	61,2	227,2	161,5	61,3		
			36.000	227,0	165,0	61,6	229,0	167,5	61,6	231,1	170,1	61,7	233,2	173,0	61,7	235,5	176,0	61,8		
45		24.000	218,2	110,6	68,7	219,8	112,1	68,8	221,5	113,6	68,9	223,3	115,2	68,9	225,2	117,0	69,0			
		30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
		36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
48		24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
		30.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
		36.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

## Space PE



23/08/2010  
VALENCIA  
2010/9159

### POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 840	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	26.400	170,0	144,1	41,6	178,5	151,7	42,1	187,5	159,8	42,6	196,9	168,3	43,2	206,9	177,4	43,9
			33.000	180,7	157,7	42,2	189,8	166,2	42,8	199,2	175,0	43,4	209,1	184,6	44,0	219,4	194,5	44,7
			37.000	188,8	169,8	42,7	198,0	178,9	43,3	207,8	188,6	43,9	217,9	198,8	44,6	228,6	209,6	45,4
		35	26.400	158,0	97,3	55,0	166,0	102,6	55,7	174,2	108,1	56,4	182,9	114,0	57,2	192,0	120,2	57,9
			33.000	166,9	107,3	55,8	175,1	113,2	56,5	183,7	119,4	57,2	192,7	126,0	58,0	202,0	132,9	58,8
			37.000	173,2	116,5	56,3	181,8	123,0	57,1	190,6	129,9	57,8	199,8	137,1	58,6	209,3	144,8	59,4
		45	26.400	143,2	67,2	66,0	150,4	71,0	66,6	158,0	75,0	67,7	165,8	79,2	68,5	174,0	83,7	68,9
			33.000	150,4	75,0	66,7	157,9	79,3	67,4	165,7	83,9	68,1	173,8	88,7	68,8	182,3	93,8	69,6
			37.000	155,6	82,4	67,2	163,3	87,2	67,9	171,3	92,3	68,6	179,5	97,7	69,4	188,1	103,4	70,1
		48	26.400	138,4	59,4	69,4	145,5	62,8	70,2	152,7	66,4	70,9	162,3	71,0	70,5	170,2	75,0	71,2
			33.000	145,2	66,6	70,1	152,4	70,5	70,8	161,9	75,6	70,4	169,8	79,9	71,2	180,2	85,6	70,7
			37.000	150,1	73,6	70,6	157,5	77,9	71,3	167,2	83,6	70,9	176,4	89,1	71,1	187,1	95,5	70,6
	Circuito recuperación	20	26.400	39,2	33,2	9,5	40,6	34,5	10,0	42,0	35,8	10,5	43,4	37,1	11,0	44,8	38,4	11,5
			33.000	40,9	35,7	9,7	42,3	37,0	10,1	43,7	38,4	10,6	45,1	39,8	11,1	46,5	41,2	11,7
			37.000	42,1	37,9	9,8	43,5	39,3	10,3	44,9	40,8	10,8	46,3	42,3	11,3	47,7	43,7	11,8
		35	26.400	38,3	23,6	10,0	39,6	24,5	10,5	40,9	25,4	11,0	42,3	26,4	11,6	43,6	27,3	12,1
			33.000	39,9	25,7	10,2	41,3	26,7	10,7	42,6	27,7	11,2	43,9	28,7	11,7	45,2	29,8	12,3
			37.000	41,1	27,6	10,3	42,4	28,7	10,8	43,7	29,8	11,3	45,0	30,9	11,9	46,3	32,0	12,4
		45	26.400	37,7	17,7	10,4	39,0	18,4	10,9	40,2	19,1	11,4	41,5	19,8	12,0	42,8	20,6	12,5
			33.000	39,2	19,6	10,6	40,5	20,4	11,1	41,8	21,2	11,6	43,1	22,0	12,1	44,3	22,8	12,7
			37.000	40,4	21,4	10,7	41,6	22,2	11,2	42,9	23,1	11,7	44,2	24,0	12,3	45,4	24,9	12,8
		48	26.400	37,5	16,1	10,5	38,7	16,7	11,0	40,0	17,4	11,6	41,3	18,1	12,1	42,6	18,8	12,7
			33.000	39,0	17,9	10,7	40,3	18,6	11,2	41,6	19,4	11,7	42,8	20,2	12,3	44,1	20,9	12,8
			37.000	40,1	19,7	10,8	41,4	20,5	11,3	42,7	21,3	11,9	43,9	22,2	12,4	45,1	23,0	12,9
Total	20	26.400	209,2	177,3	51,1	219,1	186,2	52,0	229,5	195,6	53,1	240,3	205,4	54,2	251,7	215,8	55,4	
		33.000	221,6	193,3	51,9	232,1	203,2	52,9	242,9	213,5	54,0	254,2	224,4	55,2	265,9	235,7	56,4	
		37.000	230,9	207,6	52,5	241,6	218,2	53,6	252,8	229,4	54,7	264,3	241,1	55,9	276,2	253,4	57,1	
	35	26.400	196,3	120,8	65,0	205,6	127,0	66,2	215,2	133,5	67,4	225,3	140,3	68,7	235,6	147,5	70,0	
		33.000	206,8	133,0	66,0	216,4	139,8	67,2	226,3	147,1	68,5	236,6	154,7	69,7	247,2	162,7	71,1	
		37.000	214,3	144,1	66,6	224,2	151,7	67,9	234,3	159,7	69,1	244,8	168,0	70,5	255,7	176,9	71,8	
	45	26.400	180,9	84,9	76,4	189,3	89,3	77,5	198,2	94,1	79,2	207,4	99,0	80,5	216,9	104,2	81,4	
		33.000	189,6	94,5	77,3	198,4	99,7	78,5	207,5	105,0	79,7	216,9	110,7	81,0	226,6	116,6	82,3	
		37.000	196,0	103,8	77,9	204,9	109,4	79,1	214,2	115,4	80,3	223,7	121,7	81,6	233,5	128,3	82,9	
	48	26.400	175,9	75,5	80,0	184,2	79,5	81,2	192,8	83,7	82,4	203,6	89,1	82,6	212,8	93,8	83,9	
		33.000	184,3	84,6	80,8	192,7	89,2	82,1	203,5	95,0	82,2	212,6	100,1	83,4	224,3	106,6	83,6	
		37.000	190,2	93,2	81,4	198,9	98,4	82,7	209,9	104,9	82,8	220,3	111,2	83,4	232,2	118,5	83,6	
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	26.400	172,2	146,0	40,5	175,7	149,3	40,6	179,3	152,8	40,6	183,0	156,4	40,7	186,9	160,2	40,7
			33.000	184,4	160,9	40,7	188,4	164,9	40,7	192,3	169,0	40,8	196,3	173,3	40,8	200,4	177,7	40,9
			37.000	193,9	174,4	40,8	198,0	178,8	40,9	202,1	183,4	40,9	206,4	188,3	41,0	210,8	193,3	41,1
		35	26.400	200,1	123,2	55,0	204,4	126,3	55,1	208,7	129,5	55,1	213,2	132,9	55,1	217,8	136,4	55,2
			33.000	213,2	137,1	55,1	217,8	140,8	55,2	222,4	144,6	55,3	227,1	148,5	55,3	231,9	152,6	55,4
			37.000	223,1	150,0	55,3	227,7	154,1	55,3	232,5	158,4	55,4	237,4	163,0	55,5	242,5	167,8	55,5
		45	26.400	216,8	101,7	67,4	221,4	104,5	67,5	226,1	107,3	67,6	231,1	110,4	67,7	236,1	113,5	67,7
			33.000	229,4	114,4	67,6	234,3	117,7	67,7	239,2	121,1	67,8	--	--	--	--	--	--
			37.000	238,7	126,4	67,7	243,7	130,1	67,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	221,0	94,8	71,6	225,8	97,5	71,7	230,7	100,2	71,8	235,5	103,0	71,8	240,6	106,0	71,9
			33.000	233,3	107,1	71,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	26.400	37,0	31,4	8,8	37,4	31,7	9,2	37,6	32,1	9,7	37,9	32,4	10,1	38,2	32,7	10,6
			33.000	39,7	34,6	9,3	40,0	35,0	9,7	40,3	35,4	10,1	40,6	35,8	10,6	40,8	36,2	11,1
			37.000	41,7	37,5	9,7	42,0	37,9	10,1	42,3	38,4	10,6	42,6	38,8	11,0	42,9	39,3	11,5
		35	26.400	46,7	28,7	9,9	47,0	29,1	10,3	47,4	29,4	10,7	47,7	29,7	11,2	48,0	30,1	11,6
			33.000	50,0	32,2	8,7	50,4	32,6	9,1	50,8	33,0	9,5	51,1	33,4	9,9	51,4	33,8	10,4
			37.000	52,6	35,3	9,2	52,9	35,8	9,6	53,3	36,3	10,0	53,6	36,8	10,4	53,9	37,3	10,9
		45	26.400	54,4	25,5	9,6	54,8	25,9	10,0	55,2	26,2	10,4	55,6	26,5	10,8	55,9	26,9	11,3
			33.000	58,3	29,1	9,7	58,7	29,5	10,1	59,1	29,9	10,5	--	--	--	--	--	--
			37.000	61,2	32,4	8,6	61,6	32,9	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	56,9	24,4	9,1	57,4	24,8	9,5	57,8	25,1	9,9	58,1	25,4	10,3	58,4	25,7	10,7
			33.000	61,0	28,0	9,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	26.400	209,2	177,3	49,3	213,1	181,1	49,8	217,0	184,9	50,3	220,9	188,8	50,7	225,1	193,0	51,3	
		33.000	224,1	195,5	50,0	228,4	200,0	50,5	232,6	204,4	51,0	236,9	209,1	51,5	241,2	213,9	52,0	
		37.000	235,6	211,8	50,5	240,0	216,7	51,0	244,4	221,8	51,5	249,0	227,1	52,0	253,6	232,6	52,6	
	35	26.400	246,8	151,9	64,9	251,4	155,3	65,3	256,1	158,9	65,8	260,9	162,6	66,3	265,9	166,5	66,9	
		33.000	263,2	169,2	63,9	268,2	173,4	64,3	273,2	177,6	64,8	278,2	181,9	65,3	283,3	186,4	65,8	
		37.000	275,6	185,3	64,5	280,7	189,9	64,9	285,8	194,7	65,4	291,1	199,8	65,9	296,4	205,1	66,4	
	45	26.400	271,2	127,2	77,0	276,3	130,3	77,5	281,4	133,5	77,9	286,7	136,9	78,5	291,9	140,3	79,0	
		33.000	287,7	143,4	77,3	293,0	147,2	77,8	298,3	151,0	78,3	--	--	--	--	--	--	
		37.000	299,9	158,8	76,4	305,3	163,0	76,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	26.400	278,0	119,2	80,7	283,2	122,2	81,2	288,4	125,3	81,6	293,7	128,5	82,1	299,0	131,8	82,6	
		33.000	294,3	135,1	81,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 840	T <sub>a</sub> exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	26.400	159,2	134,9	43,0	159,9	135,9	43,0	160,7	136,9	43,1	161,5	138,0	43,2	162,2	139,1	43,2
			33.000	169,3	147,7	43,7	170,1	148,9	43,7	170,9	150,2	43,8	171,8	151,6	43,9	172,6	153,0	43,9
			37.000	176,8	159,0	44,2	177,6	160,4	44,2	178,5	162,0	44,3	179,4	163,6	44,3	180,2	165,3	44,4
		35	26.400	197,4	121,5	62,2	198,3	122,5	62,3	199,3	123,6	62,3	200,2	124,8	62,4	201,2	126,0	62,5
			33.000	207,4	133,4	63,1	208,4	134,7	63,2	209,3	136,1	63,2	210,3	137,5	63,3	211,3	139,0	63,4
			37.000	214,6	144,3	63,7	215,6	145,9	63,8	216,6	147,6	63,9	217,6	149,3	64,0	218,6	151,2	64,1
		45	26.400	209,4	98,2	69,7	210,4	99,3	69,8	211,3	100,3	69,9	212,3	101,4	70,0	213,3	102,5	70,1
			33.000	218,8	109,1	70,6	219,9	110,4	70,6	220,9	111,8	70,7	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	26.400	36,6	31,0	7,8	36,4	30,9	8,2	36,1	30,8	8,5	35,9	30,6	8,9	35,6	30,5	9,3
			33.000	39,2	34,2	7,8	38,9	34,1	8,1	38,6	33,9	8,5	38,3	33,8	8,8	38,0	33,7	9,2
			37.000	41,7	37,5	7,4	41,9	37,8	7,4	42,0	38,1	7,4	42,2	38,5	7,5	42,4	38,9	7,5
		35	26.400	52,0	32,0	8,4	51,7	31,9	8,8	51,3	31,8	9,1	50,9	31,7	9,5	50,5	31,6	9,8
			33.000	55,6	35,8	8,4	55,3	35,7	8,7	54,9	35,7	9,0	54,4	35,6	9,4	53,9	35,5	9,7
			37.000	54,1	36,4	10,1	54,3	36,7	10,2	54,5	37,1	10,2	54,6	37,5	10,3	54,9	37,9	10,3
		45	26.400	58,5	27,4	8,7	58,1	27,4	9,0	57,7	27,4	9,3	57,2	27,3	9,7	56,7	27,3	10,1
			33.000	62,5	31,2	8,6	62,1	31,2	8,9	61,6	31,2	9,3	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	26.400	195,8	165,9	50,8	196,3	166,8	51,2	196,8	167,7	51,6	197,3	168,7	52,0	197,8	169,6	52,5
			33.000	208,4	181,8	51,5	209,0	183,0	51,9	209,6	184,2	52,3	210,1	185,4	52,7	210,6	186,7	53,1
			37.000	218,5	196,5	51,5	219,5	198,3	51,6	220,5	200,1	51,7	221,6	202,1	51,8	222,6	204,2	51,9
		35	26.400	249,4	153,5	70,6	250,0	154,5	71,0	250,6	155,5	71,4	251,2	156,5	71,9	251,7	157,6	72,4
			33.000	263,0	169,1	71,5	263,6	170,4	71,9	264,2	171,7	72,3	264,7	173,1	72,7	265,2	174,5	73,1
			37.000	268,6	180,6	73,8	269,8	182,6	74,0	271,0	184,7	74,1	272,2	186,9	74,2	273,4	189,2	74,4
		45	26.400	267,9	125,7	78,4	268,5	126,7	78,8	269,0	127,7	79,3	269,5	128,7	79,7	270,0	129,8	80,2
			33.000	281,3	140,3	79,2	281,9	141,6	79,6	282,4	142,9	80,0	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	26.400	158,0	133,9	42,9	158,0	134,3	42,9	158,0	134,6	42,9	158,0	135,1	42,9	158,0	135,5	42,9
			33.000	168,0	146,6	43,6	168,0	147,1	43,6	168,0	147,6	43,6	168,0	148,3	43,6	168,0	148,9	43,6
			37.000	175,5	157,8	44,1	175,5	158,5	44,1	175,5	159,3	44,1	175,5	160,1	44,1	175,5	161,0	44,1
		35	26.400	203,1	125,1	62,7	203,1	125,5	62,7	203,1	126,0	62,7	203,1	126,6	62,7	203,1	127,2	62,7
			33.000	213,2	137,1	63,6	213,2	137,8	63,6	213,2	138,6	63,6	213,2	139,4	63,6	213,2	140,3	63,6
			37.000	220,6	148,3	64,2	220,6	149,3	64,2	220,6	150,3	64,2	220,6	151,4	64,2	220,6	152,6	64,2
		45	26.400	217,8	102,2	70,5	217,8	102,8	70,5	217,8	103,4	70,5	217,8	104,0	70,5	217,8	104,7	70,5
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	26.400	40,0	33,9	7,4	42,1	35,8	7,5	44,4	37,8	7,6	46,7	39,9	7,7	49,3	42,2	7,8
			33.000	42,8	37,3	7,4	45,1	39,5	7,5	47,5	41,7	7,6	50,1	44,2	7,6	52,7	46,8	7,7
			37.000	44,9	40,4	7,4	47,3	42,7	7,5	49,9	45,3	7,5	52,5	47,9	7,6	55,3	50,8	7,7
		35	26.400	36,4	22,4	10,0	38,4	23,7	10,1	40,4	25,1	10,2	42,6	26,5	10,3	44,9	28,1	10,4
			33.000	38,8	25,0	10,0	40,9	26,4	10,0	43,1	28,0	10,1	45,4	29,7	10,2	47,8	31,5	10,3
			37.000	40,6	27,3	9,9	42,8	29,0	10,0	45,1	30,7	10,1	47,5	32,6	10,1	50,0	34,6	10,2
		45	26.400	33,4	15,7	12,3	35,2	16,6	12,4	37,1	17,6	12,5	39,1	18,7	12,5	41,2	19,8	12,6
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	26.400	198,0	167,8	50,3	200,1	170,1	50,4	202,4	172,4	50,5	204,8	175,0	50,6	207,3	177,7	50,7
			33.000	210,8	183,9	51,0	213,1	186,6	51,1	215,5	189,4	51,2	218,0	192,5	51,3	220,7	195,7	51,3
			37.000	220,4	198,2	51,5	222,8	201,3	51,6	225,4	204,5	51,6	228,0	208,0	51,7	230,9	211,7	51,8
		35	26.400	239,6	147,5	72,7	241,5	149,2	72,8	243,6	151,1	72,9	245,7	153,1	73,0	248,0	155,3	73,1
			33.000	252,0	162,1	73,6	254,1	164,3	73,6	256,3	166,6	73,7	258,6	169,1	73,8	261,0	171,8	73,9
			37.000	261,2	175,6	74,2	263,4	178,2	74,2	265,6	181,0	74,3	268,1	184,0	74,4	270,6	187,2	74,4
		45	26.400	251,2	117,9	82,8	253,0	119,4	82,8	254,9	121,0	82,9	256,9	122,7	83,0	259,0	124,5	83,1
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	26.400	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			33.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 960	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR				
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa		
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	29.600	187,9	160,3	49,5	197,3	168,7	50,1	207,3	177,7	50,8	217,7	187,2	51,5	228,7	197,3	52,3	
			37.000	199,8	175,4	50,3	209,8	184,8	51,0	220,2	194,7	51,7	231,2	205,3	52,4	242,5	216,3	53,3	
			40.000	208,7	188,8	50,9	218,9	199,0	51,6	229,8	209,8	52,3	240,9	221,1	53,1	252,7	233,2	54,0	
		35	29.600	174,7	108,2	65,5	183,5	114,1	66,3	192,6	120,2	67,2	202,2	126,8	68,1	212,2	133,7	69,0	
			37.000	184,5	119,4	66,4	193,6	125,9	67,3	203,1	132,8	68,2	213,1	140,2	69,1	223,3	147,9	70,0	
			40.000	191,5	129,6	67,1	201,0	136,8	67,9	210,7	144,5	68,8	220,8	152,5	69,8	231,4	161,1	70,7	
		45	29.600	158,3	74,7	78,6	166,3	78,9	79,3	174,6	83,4	80,7	183,3	88,1	81,6	192,4	93,1	82,1	
			37.000	166,2	83,4	79,4	174,6	88,2	80,3	183,2	93,3	81,1	192,1	98,6	82,0	201,5	104,3	82,9	
			40.000	172,1	91,7	80,0	180,5	97,0	80,9	189,4	102,7	81,7	198,5	108,6	82,6	207,9	115,0	83,5	
		48	29.600	153,1	66,1	82,7	160,8	69,8	83,5	168,9	73,8	84,4	179,4	79,0	83,9	188,2	83,4	84,8	
			37.000	160,6	74,1	83,5	168,5	78,4	84,4	179,0	84,1	83,9	187,7	88,9	84,8	199,2	95,2	84,3	
			40.000	165,9	81,8	84,1	174,1	86,7	85,0	184,9	93,0	84,5	195,0	99,1	84,6	206,8	106,2	84,1	
	Circuito recuperación	20	29.600	37,9	32,3	9,9	39,3	33,6	10,4	40,6	34,8	10,9	42,0	36,1	11,4	43,4	37,4	12,0	
			37.000	39,6	34,7	10,1	40,9	36,1	10,6	42,3	37,4	11,1	43,6	38,7	11,6	45,0	40,1	12,2	
			40.000	40,7	36,9	10,2	42,1	38,3	10,7	43,5	39,7	11,2	44,8	41,1	11,7	46,1	42,6	12,3	
		35	29.600	37,0	22,9	10,5	38,3	23,8	11,0	39,6	24,7	11,5	40,9	25,7	12,0	42,2	26,6	12,6	
			37.000	38,6	25,0	10,6	39,9	26,0	11,2	41,2	26,9	11,7	42,5	27,9	12,2	43,7	29,0	12,8	
			40.000	39,7	26,9	10,8	41,0	27,9	11,3	42,3	29,0	11,8	43,6	30,1	12,3	44,8	31,2	12,9	
		45	29.600	36,4	17,2	10,9	37,7	17,9	11,4	38,9	18,6	11,9	40,2	19,3	12,5	41,4	20,0	13,1	
			37.000	38,0	19,0	11,0	39,2	19,8	11,6	40,5	20,6	12,1	41,7	21,4	12,7	42,9	22,2	13,2	
			40.000	39,0	20,8	11,2	40,3	21,6	11,7	41,5	22,5	12,2	42,7	23,4	12,8	43,9	24,3	13,3	
		48	29.600	36,2	15,6	11,0	37,5	16,3	11,5	38,7	16,9	12,1	40,0	17,6	12,6	41,2	18,3	13,2	
			37.000	37,8	17,4	11,2	39,0	18,1	11,7	40,2	18,9	12,2	41,4	19,6	12,8	42,6	20,4	13,4	
			40.000	38,8	19,1	11,3	40,1	19,9	11,8	41,3	20,7	12,3	42,5	21,6	12,9	43,6	22,4	13,5	
	Total	20	29.600	225,8	192,6	59,4	236,6	202,3	60,5	247,9	212,6	61,7	259,7	223,3	62,9	272,0	234,7	64,2	
			37.000	239,3	210,1	60,4	250,7	220,9	61,5	262,5	232,1	62,8	274,8	244,0	64,1	287,5	256,5	65,4	
			40.000	249,5	225,7	61,1	261,0	237,2	62,3	273,2	249,5	63,5	285,8	262,3	64,9	298,8	275,8	66,3	
		35	29.600	211,7	131,1	76,0	221,9	137,9	77,3	232,2	145,0	78,7	243,1	152,4	80,1	254,5	160,3	81,6	
			37.000	223,1	144,4	77,0	233,5	151,8	78,4	244,3	159,8	79,8	255,5	168,1	81,3	267,0	176,8	82,8	
			40.000	231,3	156,5	77,8	242,0	164,8	79,2	253,0	173,5	80,6	264,4	182,6	82,1	276,2	192,3	83,7	
		45	29.600	194,8	91,9	89,4	203,9	96,8	90,6	213,6	102,0	92,6	223,5	107,4	94,0	233,8	113,1	95,1	
			37.000	204,2	102,4	90,4	213,8	108,0	91,8	223,6	113,9	93,2	233,8	120,0	94,6	244,4	126,5	96,1	
			40.000	211,1	112,5	91,2	220,8	118,6	92,6	230,9	125,2	93,9	241,2	132,0	95,4	251,8	139,2	96,8	
		48	29.600	189,3	81,7	93,7	198,3	86,1	95,1	207,6	90,7	96,5	219,4	96,6	96,5	229,4	101,7	98,0	
			37.000	198,3	91,6	94,7	207,5	96,6	96,1	219,3	102,9	96,1	229,1	108,5	97,6	241,8	115,6	97,6	
			40.000	204,8	101,0	95,4	214,1	106,6	96,8	226,1	113,7	96,8	237,5	120,6	97,5	250,5	128,6	97,6	
	Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	20	29.600	190,4	162,3	48,2	194,3	166,1	48,3	198,2	169,9	48,3	202,3	174,0	48,4	206,6	178,3	48,5
				37.000	203,8	178,9	48,5	208,3	183,5	48,5	212,6	188,0	48,6	217,0	192,7	48,6	221,6	197,6	48,7
				40.000	214,4	194,0	48,6	218,9	198,9	48,7	223,4	204,0	48,7	228,2	209,4	48,8	233,0	215,0	48,9
			35	29.600	221,2	137,0	65,5	225,9	140,5	65,6	230,7	144,0	65,6	235,7	147,8	65,7	240,8	151,7	65,8
				37.000	235,7	152,5	65,7	240,8	156,6	65,8	245,9	160,8	65,8	251,1	165,2	65,9	256,4	169,8	66,0
				40.000	246,6	166,8	65,8	251,8	171,4	65,9	257,0	176,2	66,0	262,5	181,3	66,0	268,1	186,6	66,1
			45	29.600	239,7	113,1	80,3	244,8	116,2	80,4	250,0	119,4	80,5	255,5	122,8	80,6	261,0	126,2	80,6
				37.000	253,6	127,2	80,5	259,0	130,9	80,6	264,5	134,7	80,7	--	--	--	--	--	--
				40.000	263,9	140,6	80,7	269,4	144,7	80,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			48	29.600	244,4	105,5	85,3	249,7	108,4	85,4	255,0	111,5	85,5	260,4	114,6	85,5	266,0	118,0	85,6
				37.000	258,0	119,1	85,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Circuito recuperación	20	29.600	35,8	30,6	9,2	36,1	30,9	9,6	36,4	31,2	10,1	36,7	31,5	10,5	36,9	31,9	11,0		
		37.000	38,4	33,7	9,7	38,7	34,1	10,1	39,0	34,5	10,6	39,3	34,9	11,1	39,5	35,2	11,6		
		40.000	40,3	36,5	10,1	40,6	36,9	10,6	40,9	37,4	11,0	41,2	37,8	11,5	41,5	38,3	12,0		
	35	29.600	45,1	28,0	10,3	45,5	28,3	10,7	45,9	28,6	11,2	46,2	29,0	11,6	46,4	29,3	12,1		
		37.000	48,4	31,3	9,1	48,8	31,7	9,5	49,1	32,1	9,9	49,4	32,5	10,4	49,7	32,9	10,8		
		40.000	50,8	34,4	9,6	51,2	34,9	10,0	51,5	35,3	10,4	51,9	35,8	10,8	52,1	36,3	11,3		
	45	29.600	52,6	24,8	10,0	53,0	25,2	10,4	53,4	25,5	10,8	53,7	25,8	11,3	54,0	26,1	11,7		
		37.000	56,4	28,3	10,1	56,8	28,7	10,5	57,2	29,1	10,9	--	--	--	--	--	--		
		40.000	59,2	31,5	9,0	59,6	32,0	9,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	48	29.600	55,1	23,8	9,5	55,5	24,1	9,9	55,9	24,4	10,3	56,2	24,7	10,7	56,5	25,1	11,2		
		37.000	59,0	27,2	9,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
		40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
Total	20	29.600	226,2	192,9	57,4	230,4	197,0	57,9	234,6	201,2	58,4	239,0	205,5	58,9	243,5	210,1	59,5		
		37.000	242,2	212,6	58,2	247,0	217,5	58,7	251,6	222,5	59,2	256,3	227,6	59,7	261,1	232,8	60,3		
		40.000	254,7	230,4	58,7	259,5	235,8	59,2	264,3	241,4	59,8	269,4	247,2	60,3	274,5	253,3	60,9		
	35	29.600	266,4	165,0	75,8	271,4	168,7	76,3	276,6	172,6	76,8	281,9	176,7	77,3	287,3	181,0	77,9		
		37.000	284,0	183,8	74,8	289,5	188,3	75,2	295,0	192,9	75,8	300,5	197,7	76,3	306,1	202,7	76,8		
		40.000	297,5	201,2	75,4	303,0	206,3	75,9	308,6	211,6	76,4	314,4	217,1	76,9	320,3	222,9	77,5		
	45	29.600	292,3	138,0	90,3	297,8	141,4	90,8	303,4	144,9	91,3	309,2	148,6	91,8	315,0	152,4	92,4		
		37.000	310,0	155,5	90,6	315,8	159,6	91,1	321,6	163,8	91,7	--	--	--	--	--	--		
		40.000	323,1	172,1	89,7	329,0	176,8	90,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	48	29.600	299,5	129,2	94,8	305,2	132,5	95,2	310,9	135,9	95,7	316,6	139,4	96,3	322,5	143,0	96,8		
		37.000	317,0	146,4	95,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
		40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 960	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	29.600	176,0	150,1	51,2	176,8	151,2	51,3	177,7	152,3	51,3	178,5	153,5	51,4	179,4	154,7	51,5
			37.000	187,1	164,3	52,0	188,1	165,7	52,1	189,0	167,1	52,2	189,9	168,6	52,2	190,8	170,2	52,3
			40.000	195,4	176,8	52,6	196,4	178,5	52,7	197,3	180,2	52,7	198,3	182,0	52,8	199,3	183,9	52,9
		35	29.600	218,2	135,1	74,0	219,2	136,3	74,1	220,3	137,5	74,2	221,4	138,8	74,3	222,5	140,2	74,5
			37.000	229,3	148,4	75,1	230,3	149,8	75,2	231,4	151,4	75,3	232,5	153,0	75,4	233,6	154,6	75,5
			40.000	237,2	160,5	75,9	238,3	162,3	76,0	239,4	164,1	76,1	240,6	166,1	76,2	241,7	168,2	76,3
		45	29.600	231,5	109,3	83,0	232,6	110,4	83,1	233,7	111,6	83,3	234,7	112,8	83,4	235,8	114,1	83,4
			37.000	241,9	121,4	84,0	243,1	122,8	84,1	244,2	124,3	84,2	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	29.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	29.600	35,4	30,2	8,2	35,2	30,1	8,5	34,9	30,0	8,9	34,7	29,8	9,3	34,4	29,7	9,7
			37.000	37,9	33,2	8,1	37,6	33,1	8,5	37,3	33,0	8,8	37,0	32,9	9,2	36,7	32,8	9,6
			40.000	40,3	36,5	7,7	40,5	36,8	7,7	40,7	37,1	7,7	40,8	37,5	7,8	41,0	37,8	7,8
		35	29.600	50,3	31,2	8,8	50,0	31,1	9,2	49,6	31,0	9,5	49,3	30,9	9,8	48,8	30,8	10,3
			37.000	53,8	34,8	8,7	53,5	34,8	9,1	53,1	34,7	9,4	52,6	34,6	9,8	52,1	34,5	10,1
			40.000	52,3	35,4	10,6	52,5	35,8	10,6	52,7	36,1	10,7	52,9	36,5	10,7	53,1	36,9	10,8
		45	29.600	56,6	26,7	9,1	56,2	26,7	9,4	55,8	26,6	9,7	55,3	26,6	10,1	54,9	26,5	10,5
			37.000	60,5	30,3	9,0	60,0	30,3	9,3	59,5	30,3	9,7	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	29.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	29.600	211,4	180,3	59,4	212,0	181,2	59,8	212,6	182,3	60,2	213,2	183,3	60,7	213,8	184,4	61,1
			37.000	225,0	197,5	60,2	225,7	198,8	60,6	226,3	200,1	61,0	226,9	201,5	61,4	227,5	203,0	61,9
			40.000	235,8	213,3	60,3	236,9	215,3	60,4	238,0	217,3	60,5	239,1	219,5	60,6	240,3	221,7	60,7
		35	29.600	268,5	166,3	82,8	269,2	167,4	83,3	269,9	168,5	83,7	270,6	169,7	84,2	271,3	170,9	84,7
			37.000	283,1	183,2	83,9	283,8	184,6	84,3	284,5	186,1	84,7	285,1	187,6	85,2	285,7	189,2	85,7
			40.000	289,5	195,9	86,4	290,8	198,0	86,6	292,1	200,3	86,7	293,4	202,6	86,9	294,7	205,1	87,1
		45	29.600	288,1	136,0	92,1	288,8	137,1	92,5	289,4	138,2	93,0	290,1	139,4	93,5	290,7	140,6	94,0
			37.000	302,4	151,7	93,0	303,1	153,2	93,4	303,7	154,7	93,9	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	29.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	29.600	174,7	149,0	51,1	174,7	149,4	51,1	174,7	149,8	51,1	174,7	150,2	51,1	174,7	150,7	51,1
			37.000	185,7	163,0	51,9	185,7	163,6	51,9	185,7	164,2	51,9	185,7	164,9	51,9	185,7	165,6	51,9
			40.000	194,0	175,6	52,5	194,0	176,3	52,5	194,0	177,2	52,5	194,0	178,1	52,5	194,0	179,1	52,5
		35	29.600	224,6	139,1	74,7	224,6	139,6	74,7	224,6	140,2	74,7	224,6	140,8	74,7	224,6	141,5	74,7
			37.000	235,7	152,5	75,7	235,7	153,3	75,7	235,7	154,2	75,7	235,7	155,1	75,7	235,7	156,1	75,7
			40.000	243,8	165,0	76,5	243,8	166,0	76,5	243,8	167,2	76,5	243,8	168,4	76,5	243,8	169,7	76,5
		45	29.600	240,8	113,7	83,9	240,8	114,3	83,9	240,8	115,0	83,9	240,8	115,7	83,9	240,8	116,5	83,9
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	29.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	29.600	38,7	33,0	7,7	40,7	34,8	7,8	42,9	36,8	7,9	45,2	38,9	8,0	47,7	41,1	8,1
			37.000	41,4	36,3	7,7	43,6	38,4	7,8	45,9	40,6	7,9	48,4	43,0	8,0	51,0	45,5	8,1
			40.000	43,4	39,3	7,7	45,8	41,6	7,8	48,2	44,1	7,9	50,8	46,6	8,0	53,5	49,4	8,0
		35	29.600	35,2	21,8	10,5	37,1	23,1	10,5	39,1	24,4	10,6	41,2	25,8	10,7	43,4	27,3	10,8
			37.000	37,6	24,3	10,4	39,6	25,7	10,5	41,7	27,3	10,5	43,9	28,9	10,6	46,3	30,6	10,7
			40.000	39,3	26,6	10,3	41,4	28,2	10,4	43,6	29,9	10,5	46,0	31,7	10,5	48,4	33,7	10,6
		45	29.600	32,3	15,3	12,8	34,1	16,2	12,9	35,9	17,1	13,0	37,8	18,2	13,1	39,8	19,3	13,1
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	29.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	20	29.600	213,4	182,0	58,8	215,4	184,2	58,9	217,6	186,6	59,0	219,9	189,1	59,1	222,4	191,8	59,2
			37.000	227,1	199,3	59,6	229,3	202,0	59,7	231,7	204,9	59,8	234,1	207,9	59,9	236,7	211,2	60,0
			40.000	237,5	214,9	60,2	239,8	217,9	60,3	242,3	221,2	60,4	244,8	224,7	60,5	247,6	228,5	60,6
		35	29.600	259,8	160,9	85,1	261,7	162,7	85,2	263,7	164,6	85,3	265,8	166,6	85,4	268,0	168,8	85,5
			37.000	273,3	176,8	86,1	275,3	179,0	86,2	277,4	181,4	86,3	279,6	184,0	86,3	282,0	186,7	86,4
			40.000	283,1	191,5	86,8	285,2	194,2	86,9	287,4	197,1	87,0	289,8	200,1	87,0	292,2	203,4	87,1
		45	29.600	273,1	128,9	96,7	274,8	130,5	96,8	276,7	132,1	96,9	278,6	133,9	97,0	280,6	135,7	97,0
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	29.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			37.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			40.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE VALENCIA

VISADO  
COIICV



23/08/2010

2010/9159

## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 1100	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																					
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR									
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa							
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	33.600	225,3	202,7	53,9	236,5	213,4	54,6	248,5	224,8	55,3	260,9	236,8	56,1	274,1	249,6	56,9						
			Circuito recuperación	20	33.600	225,3	202,7	53,9	236,5	213,4	54,6	248,5	224,8	55,3	260,9	236,8	56,1	274,1	249,6	56,9				
					35	33.600	221,1	151,0	72,3	232,0	159,2	73,3	243,4	168,0	74,2	255,4	177,3	75,2	267,6	187,0	76,3			
		45				33.600	189,8	94,5	85,6	199,3	99,8	86,3	209,3	105,5	87,9	219,7	111,4	88,8	230,6	117,7	89,4			
				48		33.600	183,5	83,6	90,1	192,8	88,3	91,0	202,4	93,4	91,9	215,0	99,9	91,4	225,5	105,5	92,4			
					Total	20	33.600	279,1	251,2	66,7	292,3	263,7	68,0	306,2	277,0	69,4	320,6	290,9	70,8	335,7	305,6	72,4		
		35					33.600	241,5	120,3	99,6	252,8	126,6	101,0	264,6	133,3	103,3	276,8	140,4	105,0	289,5	147,7	106,3		
				45			33.600	241,5	120,3	99,6	252,8	126,6	101,0	264,6	133,3	103,3	276,8	140,4	105,0	289,5	147,7	106,3		
						48	33.600	234,9	107,0	104,2	246,0	112,7	105,9	257,4	118,7	107,5	271,8	126,3	107,7	284,1	132,9	109,4		
		Caudal de aire exterior del 60%					Circuito principal	20	33.600	228,2	205,4	52,5	232,8	210,1	52,6	237,6	215,0	52,7	242,5	220,1	52,7	247,6	225,5	52,8
				Circuito recuperación					20	33.600	50,9	45,8	11,9	51,3	46,3	12,4	51,7	46,8	13,0	52,1	47,3	13,6	52,5	47,8
						35				33.600	68,7	46,9	11,7	69,3	47,5	12,3	69,8	48,1	12,8	70,2	48,7	13,4	70,6	49,3
	45							33.600		74,8	37,2	12,9	75,4	37,7	13,4	75,9	38,2	14,0	76,4	38,7	14,6	76,8	39,2	15,2
			Total					20	33.600	279,1	251,2	66,7	292,3	263,7	68,0	306,2	277,0	69,4	320,6	290,9	70,8	335,7	305,6	72,4
						35			33.600	329,3	215,2	84,6	335,4	220,1	85,2	341,7	225,1	85,9	348,1	230,3	86,6	354,6	235,8	87,3
	45								33.600	362,0	180,3	100,4	368,7	184,7	101,0	375,5	189,2	101,6	382,6	194,0	102,3	389,6	198,8	103,0
								48	33.600	371,1	169,0	105,1	378,1	173,3	105,7	385,0	177,6	106,4	392,0	182,1	107,0	399,1	186,8	107,7

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159





# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 1100	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior															
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR			
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	33.600	210,9	189,8	55,8	211,9	191,2	55,8	212,9	192,7	55,9	214,0	194,2	56,0	215,0	195,7	56,0
			42.000	224,3	207,8	56,7	225,4	209,5	56,7	226,5	211,4	56,8	227,6	213,3	56,9	228,7	215,3	57,0
			46.200	234,2	223,7	57,3	235,4	225,7	57,4	236,5	227,9	57,5	237,7	230,2	57,5	238,8	232,6	57,6
		35	33.600	261,5	170,9	80,7	262,8	172,4	80,8	264,0	173,9	80,9	265,3	175,6	81,0	266,7	177,3	81,1
			42.000	274,8	187,6	81,8	276,1	189,5	81,9	277,4	191,5	82,0	278,6	193,5	82,1	279,9	195,6	82,3
			46.200	284,3	203,0	82,6	285,6	205,2	82,8	287,0	207,6	82,9	288,3	210,1	83,0	289,7	212,8	83,1
		45	33.600	277,5	138,2	90,4	278,8	139,6	90,5	280,0	141,1	90,7	281,3	142,7	90,8	282,6	144,3	90,9
			42.000	290,0	153,5	91,5	291,3	155,4	91,6	292,7	157,3	91,7	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	33.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	33.600	50,3	45,3	10,5	50,0	45,1	11,0	49,6	44,9	11,5	49,3	44,7	12,0	48,9	44,5	12,5
			42.000	53,8	49,8	10,5	53,4	49,7	10,9	53,0	49,5	11,4	52,6	49,3	11,9	52,2	49,1	12,4
			46.200	57,3	54,7	9,9	57,5	55,2	10,0	57,8	55,7	10,0	58,0	56,2	10,1	58,2	56,7	10,1
		35	33.600	71,5	46,7	11,4	71,0	46,6	11,8	70,5	46,5	12,2	70,0	46,3	12,7	69,4	46,1	13,2
			42.000	76,4	52,2	11,3	75,9	52,1	11,7	75,4	52,0	12,1	74,7	51,9	12,6	74,1	51,7	13,1
			46.200	74,3	53,1	13,6	74,6	53,6	13,7	74,8	54,1	13,8	75,1	54,7	13,8	75,4	55,4	13,9
		45	33.600	80,3	40,0	11,7	79,8	40,0	12,1	79,2	39,9	12,6	78,6	39,9	13,1	78,0	39,8	13,6
			42.000	85,9	45,5	11,6	85,3	45,5	12,0	84,6	45,5	12,5	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	33.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	33.600	261,2	235,1	66,3	261,9	236,3	66,8	262,6	237,6	67,4	263,2	238,9	67,9	263,8	240,2	68,5	
		42.000	278,1	257,6	67,2	278,8	259,2	67,7	279,6	260,9	68,2	280,2	262,6	68,8	280,9	264,4	69,3	
		46.200	291,6	278,4	67,2	292,9	280,9	67,3	294,3	283,6	67,4	295,7	286,4	67,6	297,1	289,3	67,7	
	35	33.600	333,0	217,7	92,0	333,8	219,0	92,6	334,6	220,4	93,1	335,3	221,9	93,7	336,0	223,4	94,4	
		42.000	351,3	239,8	93,1	352,0	241,6	93,6	352,8	243,5	94,2	353,4	245,4	94,7	354,0	247,4	95,4	
		46.200	358,6	256,1	96,3	360,2	258,8	96,5	361,8	261,8	96,6	363,4	264,9	96,8	365,0	268,1	97,0	
	45	33.600	357,8	178,2	102,1	358,6	179,6	102,7	359,3	181,0	103,3	360,0	182,5	103,9	360,6	184,1	104,5	
		42.000	375,9	199,0	103,1	376,6	200,9	103,7	377,3	202,7	104,2	--	--	--	--	--	--	
		46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	33.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Caudal de aire exterior del 100%	Circuito principal	20	33.600	209,4	188,5	55,7	209,4	188,9	55,7	209,4	189,4	55,7	209,4	190,0	55,7	209,4	190,6	55,7
			42.000	222,6	206,2	56,6	222,6	206,9	56,6	222,6	207,7	56,6	222,6	208,6	56,6	222,6	209,5	56,6
			46.200	232,6	222,1	57,2	232,6	223,0	57,2	232,6	224,1	57,2	232,6	225,2	57,2	232,6	226,5	57,2
		35	33.600	269,2	175,9	81,3	269,2	176,6	81,3	269,2	177,3	81,3	269,2	178,1	81,3	269,2	179,0	81,3
			42.000	282,5	192,9	82,5	282,5	193,9	82,5	282,5	195,0	82,5	282,5	196,2	82,5	282,5	197,4	82,5
			46.200	292,2	208,7	83,3	292,2	210,0	83,3	292,2	211,5	83,3	292,2	213,0	83,3	292,2	214,7	83,3
		45	33.600	288,6	143,8	91,4	288,6	144,6	91,4	288,6	145,4	91,4	288,6	146,4	91,4	288,6	147,3	91,4
			42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	33.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Circuito recuperación	20	33.600	54,9	49,4	10,0	57,8	52,2	10,1	61,0	55,2	10,2	64,2	58,3	10,3	67,7	61,6	10,4
			42.000	58,8	54,5	9,9	62,0	57,6	10,1	65,3	60,9	10,2	68,8	64,5	10,3	72,5	68,2	10,4
			46.200	61,7	58,9	9,9	65,0	62,4	10,0	68,5	66,0	10,2	72,2	69,9	10,3	76,1	74,1	10,4
		35	33.600	50,0	32,7	13,5	52,7	34,6	13,6	55,5	36,6	13,7	58,5	38,7	13,8	61,6	41,0	14,0
			42.000	53,3	36,4	13,4	56,2	38,6	13,5	59,2	40,9	13,6	62,4	43,3	13,7	65,7	45,9	13,8
			46.200	55,8	39,8	13,4	58,8	42,3	13,4	62,0	44,8	13,5	65,3	47,6	13,6	68,7	50,5	13,7
		45	33.600	45,9	22,9	16,5	48,4	24,2	16,6	51,0	25,7	16,8	53,7	27,2	16,9	56,6	28,9	17,0
			42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		48	33.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			46.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Total	20	36.800	264,3	237,9	65,6	267,2	241,1	65,7	270,3	244,6	65,8	273,6	248,3	66,0	277,1	252,3	66,1	
		46.000	281,4	260,7	66,5	284,6	264,5	66,6	287,8	268,6	66,7	291,4	273,1	66,9	295,1	277,8	67,0	
		50.600	294,3	281,0	67,1	297,6	285,4	67,2	301,1	290,1	67,4	304,7	295,1	67,5	308,6	300,6	67,6	
	35	36.800	319,2	208,6	94,8	321,9	211,2	94,9	324,7	213,9	95,1	327,7	216,8	95,2	330,8	220,0	95,3	
		46.000	335,9	229,3	95,9	338,7	232,5	96,0	341,8	235,9	96,1	344,9	239,5	96,2	348,2	243,3	96,3	
		50.600	348,0	248,5	96,7	351,1	252,3	96,8	354,2	256,3	96,9	357,5	260,6	96,9	361,0	265,1	97,0	
	45	36.800	334,5	166,6	107,9	337,0	168,8	108,0	339,6	171,1	108,2	342,3	173,6	108,2	345,2	176,2	108,3	
		46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		50.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	48	36.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		50.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta

Space PE VALENCIA

VISADO COIICV



23/08/2010

2010/9159

## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 1200	T <sup>a</sup> exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																																																		
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR																																						
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa																																				
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	20	36.800	244,1	222,8	62,0	256,4	234,5	62,8	269,3	247,0	63,6	282,8	260,2	64,5	297,1	274,2	65,5	46.000	259,5	243,7	63,0	272,6	256,9	63,8	286,0	270,6	64,7	300,3	285,3	65,7	315,1	300,7	66,7	50.600	271,1	262,5	63,7	284,4	276,5	64,6	298,5	291,6	65,5	313,0	307,3	66,6	328,3	324,1	67,7			
			35	36.800	226,9	150,4	82,0	238,4	158,6	83,1	250,2	167,1	84,2	262,7	176,2	85,3	275,7	185,9	86,4	46.000	239,7	165,9	83,2	251,5	175,0	84,3	263,8	184,6	85,4	276,8	194,8	86,5	290,1	205,5	87,7	50.600	248,8	180,1	84,0	261,1	190,2	85,1	273,7	200,8	86,2	286,9	212,0	87,4	300,6	223,9	88,6		
				45	36.800	205,7	103,9	98,4	216,0	109,7	99,3	226,9	115,9	101,1	238,2	122,4	102,2	249,9	129,3	102,8	46.000	216,0	115,9	99,5	226,8	122,6	100,6	238,0	129,6	101,6	249,6	137,1	102,7	261,8	145,0	103,8	50.600	223,5	127,4	100,3	234,5	134,8	101,3	246,0	142,7	102,3	257,8	151,0	103,5	270,1	159,8	104,6	
		48			36.800	198,8	91,8	103,6	208,9	97,1	104,7	219,4	102,6	105,7	233,1	109,8	105,1	244,5	116,0	106,2	46.000	208,6	103,0	104,6	218,9	109,0	105,7	232,6	116,8	105,0	243,9	123,6	106,2	258,8	132,4	105,5	50.600	215,5	113,7	105,3	226,1	120,4	106,4	240,2	129,2	105,8	253,3	137,7	106,0	268,7	147,6	105,3	
			Circuito recuperación		20	36.800	52,5	47,9	13,2	54,4	49,8	13,9	56,3	51,6	14,6	58,2	53,5	15,3	60,1	55,4	16,0	46.000	54,8	51,5	13,4	56,7	53,5	14,1	58,6	55,5	14,8	60,5	57,4	15,5	62,4	59,5	16,2	50.600	56,5	54,7	13,6	58,3	56,7	14,3	60,2	58,8	15,0	62,1	61,0	15,7	63,9	63,1	16,4
				35		36.800	51,3	34,0	14,0	53,1	35,3	14,7	54,9	36,7	15,4	56,7	38,0	16,1	58,5	39,4	16,8	46.000	53,5	37,0	14,2	55,3	38,5	14,9	57,1	39,9	15,6	58,8	41,4	16,3	60,6	42,9	17,1	50.600	55,1	39,9	14,4	56,8	41,4	15,1	58,6	43,0	15,8	60,4	44,6	16,5	62,1	46,2	17,2
		45				36.800	50,5	25,5	14,5	52,2	26,5	15,2	53,9	27,5	15,9	55,7	28,6	16,7	57,4	29,7	17,4	46.000	52,6	28,2	14,7	54,3	29,4	15,4	56,1	30,5	16,2	57,8	31,7	16,9	59,4	32,9	17,7	50.600	54,1	30,8	14,9	55,8	32,1	15,6	57,5	33,4	16,3	59,2	34,7	17,1	60,9	36,0	17,8
					48	36.800	50,2	23,2	14,7	51,9	24,1	15,4	53,6	25,1	16,1	55,4	26,1	16,8	57,1	27,1	17,6	46.000	52,3	25,9	14,9	54,0	26,9	15,6	55,7	28,0	16,3	57,4	29,1	17,1	59,1	30,2	17,8	50.600	53,8	28,4	15,1	55,5	29,6	15,8	57,2	30,8	16,5	58,9	32,0	17,2	60,5	33,2	18,0
				Total		20	36.800	296,7	270,7	75,2	310,7	284,3	76,7	325,6	298,7	78,2	341,0	313,7	79,8	357,2	329,7	81,5	46.000	314,4	295,2	76,4	329,3	310,4	78,0	344,6	326,1	79,5	360,8	342,8	81,2	377,4	360,2	83,0	50.600	327,6	317,1	77,3	342,8	333,3	78,9	358,7	350,4	80,5	375,1	368,3	82,3	392,2	387,2
		35					36.800	278,2	184,4	96,0	291,5	193,9	97,7	305,1	203,8	99,5	319,4	214,3	101,4	334,2	225,3	103,3	46.000	293,2	202,9	97,4	306,8	213,5	99,2	320,9	224,6	101,0	335,6	236,3	102,9	350,7	248,4	104,8	50.600	303,9	219,9	98,4	317,9	231,6	100,2	332,3	243,8	102,0	347,3	256,6	103,9	362,7	270,1
					45		36.800	256,2	129,4	112,9	268,2	136,2	114,5	280,8	143,4	117,0	293,9	151,1	118,8	307,4	159,0	120,3	46.000	268,6	144,2	114,2	281,1	152,0	116,0	294,0	160,2	117,8	307,4	168,8	119,6	321,2	177,9	121,5	50.600	277,6	158,2	115,2	290,3	166,9	116,9	303,5	176,1	118,7	317,0	185,7	120,5	330,9	195,8
						48	36.800	249,1	115,0	118,2	260,9	121,2	120,0	273,0	127,7	121,8	288,4	135,8	122,0	301,6	143,1	123,8	46.000	260,9	128,9	119,5	272,9	135,9	121,3	288,3	144,8	121,4	301,3	152,7	123,3	317,9	162,6	123,4	50.600	269,4	142,1	120,4	281,7	150,0	122,2	297,3	160,0	122,3	312,2	169,7	123,2	329,2	180,8
	Circuito principal	20					36.800	247,3	225,6	60,4	252,4	230,9	60,5	257,5	236,2	60,6	262,8	241,8	60,6	268,4	247,7	60,7	46.000	264,8	248,7	60,7	270,5	255,0	60,8	276,2	261,3	60,9	281,9	267,9	60,9	287,8	274,7	61,0	50.600	278,5	269,6	60,9	284,3	276,4	61,0	290,2	283,5	61,1	296,4	291,1	61,2	302,7	298,9
					35		36.800	287,4	190,4	82,0	293,5	195,2	82,1	299,8	200,2	82,2	306,2	205,4	82,3	312,9	210,9	82,4	46.000	306,1	211,9	82,3	312,8	217,6	82,4	319,4	223,5	82,5	326,2	229,6	82,5	333,1	236,0	82,6	50.600	320,4	231,9	82,5	327,1	238,3	82,5	333,9	244,9	82,6	341,0	252,0	82,7	348,3	259,4
						45	36.800	311,3	157,2	100,6	318,0	161,5	100,7	324,8	165,9	100,8	331,9	170,6	100,9	339,0	175,4	101,0	46.000	329,4	176,8	100,9	336,5	181,9	101,0	343,6	187,2	101,1	--	--	--	--	--	--	50.600	342,8	195,4	101,1	349,9	201,2	101,2	--	--	--	--	--	--	--	--
		48					36.800	317,5	146,6	106,8	324,4	150,7	106,9	331,3	154,9	107,1	338,3	159,3	107,2	345,6	163,9	107,2	46.000	335,1	165,5	107,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
			Circuito recuperación		20		36.800	49,6	45,3	12,3	50,1	45,8	12,9	50,5	46,3	13,5	50,8	46,8	14,0	51,2	47,2	14,7	46.000	53,2	50,0	13,0	53,6	50,5	13,5	54,0	51,1	14,1	54,4	51,7	14,8	54,7	52,2	15,5	50.600	55,8	54,1	13,5	56,3	54,7	14,1	56,7	55,4	14,7	57,1	56,0	15,4	57,4	56,7
						35	36.800	62,5	41,4	13,7	63,1	41,9	14,3	63,5	42,4	14,9	64,0	42,9	15,6	64,4	43,4	16,2	46.000	67,0	46,4	12,1	67,6	47,0	12,7	68,0	47,6	13,3	68,5	48,2	13,8	68,9	48,8	14,5	50.600	70,4	51,0	12,8	71,0	51,7	13,4	71,4	52,4	13,9	71,9	53,1	14,5	72,2	53,8
		45					36.800	72,9	36,8	13,3	73,5	37,3	13,9	74,0	37,8	14,5	74,5	38,3	15,1	74,9	38,8	15,7	46.000	78,1	41,9	13,5	78,7	42,5	14,0	79,2	43,1	14,6	--	--	--	--	--	--	50.600	82,0	46,8	12,0	82,6	47,5	12,6	--	--	--	--	--	--	--	--
					48		36.800	76,3	35,2	12,7	76,9	35,7	13,2	77,5	36,2	13,7	77,9	36,7	14,3	78,3	37,1	14,9	46.000	81,8	40,4	13,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
				Total		20	36.800	296,9	270,9	72,7	302,4	276,7	73,4	308,0	282,5	74,0	313,7	288,6	74,7	319,6	295,0	75,5	46.000	318,0	298,6	73,7	324,2	305,5	74,3	330,2	312,4	75,0	336,3	319,6	75,7	342,5	326,9	76,5	50.600	334,3	323,6	74,4	340,6	331,2	75,1	347,0	338,9	75,8	353,5	347,1	76,5	360,2	355,6
		35					36.800	349,9	231,9	95,8	356,6	237,1	96,4	363,3	242,6	97,1	370,2	248,3	97,8	377,2	254,3	98,6	46.000	373,2	258,3	94,4	380,4	264,7	95,1	387,5	271,1	95,7	394,7	277,8	96,4	402,0	284,8	97,1	50.600	390,8	282,9	95,3	398,0	290,0	95,9	405,3	297,3	96,5	412,9	305,1	97,2	420,6	313,2
					45		36.800	384,3	194,1	113,9	391,5	198,8	114,6	398,8	203,7	115,2	406,4	208,9	116,0	413,9	214,2	116,7	46.000	407,6	218,8	114,4	415,2	224,5	115,0	422,8	230,3	115,7	--	--	--	--	--	--	50.600	424,8	242,1	113,1	432,5	248,6	113,8	--	--	--	--	--	--	--	--
						48	36.800	393,8	181,8	119,5	401,3	186,4	120,1	408,7	191,1	120,8	416,2	196,0	121,5	423,9	201,1	122,2	46.000	416,9	205,9	120,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



# Equipos aire-aire compactos de cubierta



## POTENCIA FRIGORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

RPF / IPF 1200	Tª exterior (°C)	Caudal (m³/h)	Temperatura aire interior																																																		
			23 °C / 50 % HR			25 °C / 50 % HR			27 °C / 50 % HR			29 °C / 50 % HR			31 °C / 50 % HR																																						
			Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa	Pft	Pfs	Pa																																				
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	20	36.800	228,6	208,6	64,1	229,7	210,1	64,2	230,8	211,7	64,3	231,9	213,4	64,4	233,0	215,1	64,5	46.000	243,1	228,3	65,2	244,3	230,2	65,3	245,5	232,3	65,3	246,7	234,4	65,4	247,9	236,6	65,5	50.600	253,9	245,8	65,9	255,1	248,0	66,0	256,4	250,4	66,1	257,6	252,9	66,2	258,8	255,6	66,2			
			35	36.800	283,5	187,8	92,8	284,8	189,4	92,9	286,2	191,1	93,0	287,6	192,9	93,1	289,0	194,8	93,3	46.000	297,9	206,2	94,1	299,2	208,2	94,2	300,6	210,4	94,3	302,0	212,6	94,5	303,4	214,9	94,6	50.600	308,1	223,0	95,0	309,6	225,5	95,2	311,0	228,1	95,3	312,5	230,9	95,4	313,9	233,8	95,6		
				45	36.800	300,7	151,9	104,0	302,1	153,4	104,1	303,5	155,1	104,3	304,9	156,8	104,4	306,3	158,5	104,5	46.000	314,3	168,7	105,3	315,8	170,7	105,4	317,2	172,8	105,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--											
		48			36.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																	
			50.600		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																			
			Circuito recuperación	20	36.800	49,1	44,8	10,9	48,7	44,6	11,4	48,4	44,4	11,9	48,1	44,2	12,4	47,7	44,0	12,9	46.000	52,5	49,3	10,8	52,1	49,1	11,3	51,7	49,0	11,8	51,3	48,8	12,3	50,9	48,6	12,8	50.600	55,9	54,1	10,2	56,1	54,6	10,3	56,3	55,0	10,3	56,6	55,6	10,4	56,8	56,1	10,5	
		35			36.800	69,7	46,2	11,8	69,3	46,1	12,2	68,8	45,9	12,7	68,3	45,8	13,2	67,7	45,6	13,7	46.000	74,6	51,6	11,7	74,1	51,5	12,1	73,5	51,4	12,6	72,9	51,3	13,0	72,2	51,2	13,5	50.600	72,5	52,5	14,1	72,8	53,0	14,2	73,0	53,5	14,3	73,3	54,1	14,3	73,5	54,8	14,4	
					45	36.800	78,4	39,6	12,1	77,9	39,5	12,6	77,3	39,5	13,0	76,7	39,4	13,5	76,0	39,3	14,0	46.000	83,8	45,0	12,0	83,2	45,0	12,4	82,5	45,0	12,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
				48		36.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																
		50.600				--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																		
		Total			20	36.800	277,6	253,3	75,0	278,4	254,7	75,6	279,2	256,1	76,2	280,0	257,6	76,8	280,7	259,1	77,4	46.000	295,6	277,6	76,0	296,4	279,4	76,6	297,3	281,2	77,1	298,0	283,2	77,7	298,8	285,1	78,3	50.600	309,8	299,9	76,2	311,2	302,6	76,3	312,7	305,5	76,4	314,2	308,5	76,6	315,7	311,7	76,7
				35		36.800	353,2	234,0	104,5	354,1	235,5	105,1	355,0	237,1	105,7	355,8	238,7	106,3	356,7	240,4	107,0	46.000	372,4	257,8	105,8	373,3	259,8	106,3	374,2	261,8	106,9	374,9	263,9	107,5	375,7	266,1	108,2	50.600	380,6	275,5	109,1	382,3	278,5	109,4	384,0	281,7	109,6	385,8	285,0	109,7	387,5	288,5	110,0
	45					36.800	379,1	191,5	116,1	380,0	193,0	116,7	380,8	194,5	117,3	381,6	196,2	117,9	382,4	197,9	118,6	46.000	398,1	213,7	117,3	399,0	215,7	117,8	399,7	217,8	118,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--													
					48	36.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																			
				50.600		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																					
	Caudal de aire exterior del 100%			Circuito principal		20	36.800	226,9	207,1	64,0	226,9	207,6	64,0	226,9	208,2	64,0	226,9	208,8	64,0	226,9	209,5	64,0	46.000	241,3	226,6	65,1	241,3	227,4	65,1	241,3	228,3	65,1	241,3	229,2	65,1	241,3	230,2	65,1	50.600	252,1	244,0	65,8	252,1	245,1	65,8	252,1	246,2	65,8	252,1	247,5	65,8	252,1	248,9
					35		36.800	291,8	193,3	93,5	291,8	194,0	93,5	291,8	194,8	93,5	291,8	195,7	93,5	291,8	196,7	93,5	46.000	306,2	212,0	94,9	306,2	213,1	94,9	306,2	214,3	94,9	306,2	215,6	94,9	306,2	216,9	94,9	50.600	316,8	229,3	95,8	316,8	230,7	95,8	316,8	232,3	95,8	316,8	234,0	95,8	316,8	235,9
			45				36.800	312,8	158,0	105,1	312,8	158,9	105,1	312,8	159,8	105,1	312,8	160,8	105,1	312,8	161,9	105,1	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--															
						48	36.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																		
					50.600		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																				
			Circuito recuperación		20		36.800	53,6	48,9	10,3	56,4	51,6	10,4	59,5	54,5	10,5	62,6	57,6	10,7	66,0	61,0	10,8	46.000	57,3	53,9	10,3	60,4	57,0	10,4	63,7	60,2	10,5	67,1	63,7	10,6	70,7	67,5	10,8	50.600	60,2	58,3	10,3	63,4	61,7	10,4	66,9	65,3	10,5	70,4	69,1	10,6	74,2	73,2
						35	36.800	48,8	32,3	14,0	51,4	34,2	14,1	54,2	36,2	14,2	57,1	38,3	14,3	60,1	40,5	14,5	46.000	52,0	36,0	13,9	54,8	38,1	14,0	57,8	40,4	14,1	60,9	42,8	14,2	64,1	45,4	14,3	50.600	54,4	39,4	13,8	57,4	41,8	13,9	60,4	44,3	14,0	63,7	47,0	14,1	67,0	49,9
		45					36.800	44,8	22,6	17,1	47,2	24,0	17,2	49,7	25,4	17,3	52,4	26,9	17,4	55,2	28,6	17,6	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--															
					48		36.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																		
						50.600	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																				
		Total				20	36.800	280,5	256,0	74,3	283,4	259,2	74,4	286,4	262,7	74,6	289,6	266,4	74,7	293,0	270,4	74,8	46.000	298,6	280,4	75,3	301,7	284,3	75,5	304,9	288,5	75,6	308,4	293,0	75,7	312,0	297,7	75,8	50.600	312,3	302,3	76,1	315,5	306,7	76,2	318,9	311,5	76,3	322,5	316,6	76,4	326,2	322,1
					35		36.800	340,6	225,7	107,5	343,2	228,3	107,6	345,9	231,0	107,7	348,8	234,0	107,9	351,9	237,2	108,0	46.000	358,3	248,0	108,7	361,1	251,2	108,8	364,0	254,7	108,9	367,1	258,4	109,0	370,3	262,3	109,1	50.600	371,2	268,7	109,7	374,1	272,5	109,7	377,2	276,7	109,8	380,4	281,1	109,9	383,8	285,8
				45			36.800	357,6	180,6	122,2	360,0	182,8	122,3	362,6	185,2	122,4	365,2	187,7	122,5	368,0	190,4	122,6	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--															
						48	36.800	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																		
					50.600		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--																				

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

### POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 90		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	3.200	17,1	5,3	18,0	5,5	19,1	5,7	20,1	6,0	21,5	6,3	23,1	6,7
		4.000	17,2	4,9	18,2	5,1	19,3	5,3	20,3	5,5	21,8	5,7	23,5	6,1
		4.800	17,3	4,6	18,3	4,8	19,4	4,9	20,4	5,1	22,0	5,4	23,7	5,7
	Circuito recuperación	3.200	5,5	1,7	5,9	1,8	6,3	1,8	6,6	1,9	7,2	2,1	7,9	2,3
		4.000	5,7	1,6	6,1	1,6	6,5	1,7	6,9	1,8	7,5	1,9	8,3	2,1
		4.800	5,9	1,5	6,3	1,6	6,7	1,6	7,2	1,7	7,8	1,8	8,6	2,0
	Total	3.200	22,6	6,9	23,9	7,2	25,3	7,6	26,7	7,9	28,7	8,4	31,0	9,0
		4.000	22,9	6,4	24,3	6,7	25,8	7,0	27,2	7,3	29,3	7,7	31,8	8,2
		4.800	23,2	6,1	24,6	6,3	26,1	6,6	27,6	6,8	29,8	7,2	32,3	7,6
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	3.200	17,3	4,4	18,3	4,7	19,4	5,0	20,3	5,3	21,7	5,8	23,3	6,4
		4.000	17,5	4,1	18,5	4,3	19,6	4,6	20,5	4,9	22,0	5,3	23,6	5,8
		4.800	--	--	18,6	4,1	19,7	4,3	20,7	4,6	22,2	4,9	23,9	5,4
	Circuito recuperación	3.200	1,3	5,5	1,4	5,9	1,6	6,3	1,7	6,7	1,8	7,3	2,1	8,0
		4.000	1,3	5,7	1,4	6,1	1,5	6,6	1,6	7,0	1,7	7,6	1,9	8,4
		4.800	--	--	1,3	6,3	1,4	6,8	1,5	7,2	1,6	7,9	1,8	8,7
	Total	3.200	18,7	9,9	19,7	10,6	20,9	11,3	22,0	12,0	23,5	13,1	25,4	14,3
		4.000	18,7	9,8	19,8	10,5	21,0	11,2	22,1	11,9	23,7	12,9	25,6	14,1
		4.800	--	--	19,9	10,4	21,1	11,1	22,2	11,8	23,8	12,8	25,7	14,0
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	3.200	--	--	19,3	4,3	20,5	4,6	21,6	5,0	23,2	5,6	25,0	6,3
		4.000	--	--	--	--	20,8	4,2	21,9	4,6	23,6	5,1	25,6	5,7
		4.800	--	--	--	--	--	--	22,2	4,3	23,9	4,7	26,1	5,3
	Circuito recuperación	3.200	--	--	5,9	1,2	6,3	1,4	6,7	1,5	7,3	1,7	8,0	2,0
		4.000	--	--	--	--	6,6	1,3	7,1	1,4	7,7	1,6	8,4	1,8
		4.800	--	--	--	--	--	--	7,3	1,3	8,0	1,5	8,7	1,7
	Total	3.200	--	--	25,2	5,5	26,8	6,0	28,3	6,5	30,5	7,3	33,0	8,3
		4.000	--	--	--	--	27,4	5,5	29,0	5,9	31,3	6,6	34,0	7,5
		4.800	--	--	--	--	--	--	29,5	5,6	31,9	6,2	34,8	7,0

IPF 120		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	4.800	23,4	6,6	24,8	6,9	26,2	7,2	27,5	7,5	29,5	7,9	31,7	8,4
		6.000	23,6	6,1	25,0	6,3	26,5	6,6	27,8	6,8	29,9	7,2	32,2	7,6
		7.200	23,7	5,8	25,1	6,0	26,7	6,2	28,1	6,4	30,1	6,7	32,6	7,1
	Circuito recuperación	4.800	5,6	1,6	6,0	1,6	6,5	1,7	6,8	1,8	7,4	2,0	8,2	2,1
		6.000	5,9	1,5	6,3	1,5	6,7	1,6	7,1	1,7	7,8	1,8	8,5	2,0
		7.200	6,0	1,4	6,5	1,5	6,9	1,6	7,4	1,6	8,0	1,7	8,9	1,8
	Total	4.800	29,1	8,2	30,8	8,5	32,6	8,9	34,4	9,3	36,9	9,8	39,9	10,5
		6.000	29,5	7,6	31,2	7,9	33,2	8,2	35,0	8,5	37,6	9,0	40,8	9,6
		7.200	29,8	7,2	31,6	7,4	33,6	7,7	35,4	8,0	38,2	8,4	41,4	8,9
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	4.800	23,8	5,6	25,1	5,9	26,6	6,3	27,9	6,7	29,8	7,3	32,0	8,0
		6.000	24,0	5,1	25,4	5,4	26,8	5,8	28,2	6,1	30,2	6,6	32,5	7,2
		7.200	--	--	25,5	5,1	27,0	5,4	28,4	5,7	30,5	6,2	32,8	6,7
	Circuito recuperación	4.800	5,7	1,3	6,0	1,3	6,5	1,5	6,9	1,6	7,5	1,7	8,2	2,0
		6.000	5,9	1,2	6,3	1,3	6,8	1,4	7,2	1,5	7,8	1,6	8,6	1,8
		7.200	--	--	6,5	1,2	7,0	1,3	7,5	1,4	8,1	1,5	8,9	1,7
	Total	4.800	29,4	6,8	31,2	7,3	33,0	7,7	34,8	8,2	37,2	9,0	40,1	9,9
		6.000	29,9	6,3	31,7	6,7	33,6	7,1	35,4	7,6	38,0	8,2	41,0	9,0
		7.200	--	--	32,0	6,3	34,0	6,7	35,9	7,1	38,6	7,7	41,8	8,4
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	4.800	--	--	26,5	5,3	28,1	5,8	29,6	6,3	31,8	7,0	34,4	7,9
		6.000	--	--	--	--	28,5	5,3	30,1	5,7	32,4	6,3	35,2	7,2
		7.200	--	--	--	--	--	--	30,4	5,3	32,9	5,9	35,8	6,7
	Circuito recuperación	4.800	--	--	6,1	1,2	6,5	1,3	6,9	1,4	7,5	1,6	8,2	1,8
		6.000	--	--	--	--	6,8	1,2	7,3	1,3	7,9	1,5	8,7	1,7
		7.200	--	--	--	--	--	--	7,5	1,3	8,2	1,4	9,0	1,6
	Total	4.800	--	--	32,5	6,5	34,6	7,1	36,5	7,7	39,3	8,6	42,6	9,8
		6.000	--	--	--	--	35,4	6,5	37,4	7,0	40,3	7,8	43,8	8,9
		7.200	--	--	--	--	--	--	38,0	6,6	41,1	7,3	44,8	8,3

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 160		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	6.900	29,5	9,3	31,2	9,7	33,0	10,1	34,7	10,5	37,1	11,1	40,0	11,8
		8.700	29,8	8,6	31,5	8,9	33,4	9,3	35,1	9,6	37,6	10,1	40,6	10,7
		10.400	29,9	8,1	31,7	8,4	33,6	8,7	35,4	9,0	38,0	9,5	41,1	10,0
	Circuito recuperación	6.900	9,0	2,8	9,6	2,9	10,3	3,1	10,9	3,2	11,8	3,5	13,0	3,8
		8.700	9,3	2,6	10,0	2,8	10,7	2,9	11,4	3,0	12,4	3,2	13,6	3,5
		10.400	9,6	2,5	10,3	2,6	11,0	2,8	11,7	2,9	12,8	3,1	14,1	3,3
	Total	6.900	38,5	12,1	40,8	12,6	43,3	13,2	45,6	13,7	49,0	14,6	53,0	15,6
		8.700	39,1	11,2	41,5	11,7	44,1	12,2	46,4	12,6	50,0	13,3	54,2	14,2
		10.400	39,5	10,6	42,0	11,0	44,6	11,5	47,1	11,9	50,8	12,5	55,2	13,3
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	6.900	30,0	7,8	31,7	8,3	33,5	8,9	35,1	9,4	37,5	10,2	40,3	11,2
		8.700	30,2	7,2	32,0	7,6	33,8	8,1	35,5	8,6	38,0	9,3	40,9	10,2
		10.400	--	--	32,1	7,2	34,1	7,6	35,8	8,1	38,4	8,7	41,4	9,5
	Circuito recuperación	6.900	9,0	2,2	9,6	2,4	10,3	2,6	11,0	2,8	11,9	3,1	13,1	3,5
		8.700	9,4	2,1	10,1	2,3	10,8	2,4	11,5	2,6	12,5	2,9	13,7	3,2
		10.400	--	--	10,4	2,2	11,2	2,3	11,9	2,5	13,0	2,7	14,2	3,0
	Total	6.900	39,0	10,0	41,3	10,7	43,8	11,5	46,1	12,2	49,4	13,3	53,3	14,7
		8.700	39,6	9,3	42,0	9,9	44,6	10,6	47,0	11,2	50,5	12,2	54,6	13,4
		10.400	--	--	42,6	9,4	45,2	10,0	47,7	10,5	51,4	11,4	55,6	12,5
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	6.900	--	--	33,3	7,5	35,4	8,2	37,3	8,8	40,1	9,8	43,3	11,2
		8.700	--	--	--	--	35,9	7,5	37,9	8,0	40,9	8,9	44,3	10,1
		10.400	--	--	--	--	--	--	38,4	7,5	41,4	8,3	45,1	9,4
	Circuito recuperación	6.900	--	--	9,7	2,1	10,4	2,3	11,0	2,5	12,0	2,8	13,1	3,3
		8.700	--	--	--	--	10,9	2,1	11,6	2,3	12,6	2,6	13,8	3,0
		10.400	--	--	--	--	--	--	12,0	2,2	13,1	2,5	14,3	2,9
	Total	6.900	--	--	43,0	9,6	45,8	10,4	48,4	11,3	52,0	12,7	56,4	14,5
		8.700	--	--	--	--	46,8	9,6	49,5	10,4	53,4	11,6	58,1	13,1
		10.400	--	--	--	--	--	--	50,4	9,7	54,5	10,8	59,4	12,3

IPF 180		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	7.200	33,9	10,0	35,8	10,4	37,9	10,9	39,8	11,3	42,6	12,0	45,9	12,8
		9.000	34,2	9,3	36,1	9,6	38,3	10,0	40,3	10,4	43,2	10,9	46,6	11,6
		10.100	34,4	8,8	36,4	9,1	38,6	9,4	40,6	9,7	43,6	10,2	47,1	10,8
	Circuito recuperación	7.200	9,2	2,7	9,8	2,8	10,5	3,0	11,1	3,1	12,1	3,3	13,3	3,6
		9.000	9,5	2,5	10,2	2,6	10,9	2,8	11,6	2,9	12,6	3,1	13,9	3,3
		10.100	9,8	2,4	10,5	2,5	11,3	2,6	12,0	2,8	13,1	2,9	14,4	3,1
	Total	7.200	43,1	12,7	45,6	13,2	48,4	13,8	51,0	14,4	54,7	15,3	59,2	16,4
		9.000	43,7	11,8	46,3	12,3	49,2	12,8	51,9	13,3	55,8	14,0	60,5	14,9
		10.100	44,1	11,2	46,9	11,6	49,8	12,1	52,6	12,5	56,7	13,1	61,5	13,9
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	7.200	34,4	8,4	36,4	9,0	38,4	9,6	40,3	10,1	43,1	11,0	46,2	12,1
		9.000	34,7	7,8	36,7	8,2	38,8	8,8	40,8	9,3	43,6	10,0	47,0	11,0
		10.100	--	--	36,9	7,8	39,1	8,2	41,1	8,7	44,1	9,4	47,5	10,2
	Circuito recuperación	7.200	9,2	2,1	9,8	2,3	10,6	2,5	11,2	2,7	12,2	3,0	13,3	3,3
		9.000	9,6	2,0	10,3	2,2	11,0	2,3	11,7	2,5	12,7	2,8	14,0	3,1
		10.100	--	--	10,6	2,1	11,4	2,2	12,1	2,4	13,2	2,6	14,5	2,9
	Total	7.200	43,6	10,6	46,2	11,3	49,0	12,1	51,5	12,8	55,2	14,0	59,5	15,5
		9.000	44,3	9,8	47,0	10,4	49,9	11,1	52,5	11,8	56,4	12,8	60,9	14,0
		10.100	--	--	47,5	9,9	50,5	10,5	53,3	11,1	57,3	12,0	62,0	13,1
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	7.200	--	--	38,3	8,1	40,7	8,8	42,8	9,5	46,0	10,6	49,7	12,0
		9.000	--	--	--	--	41,3	8,0	43,6	8,7	46,9	9,6	50,9	10,9
		10.100	--	--	--	--	--	--	44,0	8,1	47,6	9,0	51,8	10,1
	Circuito recuperación	7.200	--	--	9,9	2,0	10,6	2,2	11,3	2,4	12,2	2,7	13,4	3,1
		9.000	--	--	--	--	11,1	2,1	11,8	2,2	12,8	2,5	14,1	2,9
		10.100	--	--	--	--	--	--	12,3	2,1	13,3	2,4	14,6	2,8
	Total	7.200	--	--	48,2	10,1	51,3	11,0	54,1	11,9	58,2	13,3	63,1	15,2
		9.000	--	--	--	--	52,4	10,1	55,4	10,9	59,7	12,2	65,0	13,8
		10.100	--	--	--	--	--	--	56,3	10,2	60,9	11,4	66,4	12,9

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 240		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	9.600	47,8	15,3	50,6	15,9	53,5	16,6	56,2	17,3	60,2	18,3	64,8	19,5
		12.000	48,2	14,1	51,0	14,7	54,0	15,3	56,8	15,8	60,9	16,7	65,8	17,7
		14.400	48,5	13,4	51,3	13,8	54,4	14,4	57,3	14,9	61,5	15,6	66,5	16,5
	Circuito recuperación	9.600	14,4	4,5	15,4	4,8	16,5	5,0	17,5	5,3	18,9	5,7	20,8	6,1
		12.000	14,9	4,3	16,0	4,5	17,1	4,7	18,2	4,9	19,8	5,2	21,8	5,6
		14.400	15,4	4,1	16,5	4,3	17,7	4,5	18,8	4,7	20,5	5,0	22,6	5,3
	Total	9.600	62,2	19,8	65,9	20,7	69,9	21,6	73,7	22,5	79,1	23,9	85,6	25,6
		12.000	63,1	18,4	67,0	19,1	71,2	29,6	75,0	20,7	80,7	21,9	87,6	23,3
		14.400	63,8	17,5	67,8	18,1	72,1	18,8	76,1	19,5	82,0	20,5	89,1	21,8
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	9.600	48,5	12,9	51,3	13,7	54,2	14,6	56,9	15,5	60,8	16,8	65,2	18,5
		12.000	48,9	11,9	51,8	12,6	54,8	13,4	57,6	14,1	61,6	15,3	66,3	16,7
		14.400	--	--	52,1	11,9	55,2	12,6	58,0	13,2	62,2	14,3	67,0	15,6
	Circuito recuperación	9.600	14,4	3,6	15,4	3,9	16,5	4,2	17,6	4,5	19,1	5,0	20,9	5,7
		12.000	15,1	3,4	16,1	3,7	17,3	4,0	18,4	4,2	20,0	4,7	21,9	5,2
		14.400	--	--	16,7	3,5	17,9	3,8	19,0	4,0	20,7	4,4	22,8	4,9
	Total	9.600	63,0	16,5	66,7	17,6	70,8	18,8	74,5	20,0	79,8	21,8	86,1	24,1
		12.000	64,0	15,3	67,9	16,2	72,1	17,3	75,9	18,4	81,6	19,9	88,2	21,9
		14.400	--	--	68,7	15,4	73,1	16,3	77,1	17,3	82,9	18,7	89,8	20,5
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	9.600	--	--	54,0	12,3	57,4	13,4	60,5	14,5	64,9	16,2	70,1	18,4
		12.000	--	--	--	--	58,2	12,3	61,5	13,2	66,2	14,7	71,8	16,6
		14.400	--	--	--	--	--	--	62,1	12,4	67,1	13,7	73,0	15,4
	Circuito recuperación	9.600	--	--	15,5	3,3	16,6	3,7	17,7	4,1	19,2	4,6	21,0	5,3
		12.000	--	--	--	--	17,5	3,5	18,5	3,8	20,1	4,3	22,1	4,9
		14.400	--	--	--	--	--	--	19,2	3,6	20,9	4,1	22,9	4,7
	Total	9.600	--	--	69,5	15,7	74,0	17,1	78,1	18,5	84,1	20,8	91,1	23,7
		12.000	--	--	--	--	75,7	15,8	80,0	17,0	86,3	19,0	93,9	21,5
		14.400	--	--	--	--	--	--	81,4	16,0	88,0	17,8	96,0	20,1

IPF 320		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	11.440	58,3	18,4	61,7	19,1	65,2	20,0	68,5	20,8	73,4	22,0	79,0	23,4
		14.300	58,8	17,0	62,2	17,6	65,9	18,4	69,3	19,0	74,3	20,1	80,2	21,3
		17.160	59,1	16,1	62,6	16,7	66,4	17,3	69,9	17,9	75,0	18,7	81,1	19,8
	Circuito recuperación	11.440	14,8	4,6	15,8	4,8	16,9	5,1	18,0	5,3	19,5	5,7	21,4	6,2
		14.300	15,4	4,3	16,4	4,5	17,6	4,8	18,7	5,0	20,4	5,3	22,4	5,7
		17.160	15,8	4,2	16,9	4,3	18,2	4,6	19,3	4,7	21,1	5,0	23,2	5,4
	Total	11.440	73,1	23,0	77,5	24,0	82,1	25,1	86,5	26,1	92,9	27,7	100,4	29,7
		14.300	74,1	21,3	78,6	22,2	83,5	23,1	88,0	24,0	94,7	25,4	102,6	27,0
		17.160	74,9	20,2	79,5	21,0	84,5	21,8	89,2	22,6	96,1	23,8	104,4	25,2
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	11.440	59,2	15,5	62,6	16,5	66,1	17,5	69,4	18,6	74,1	20,2	79,5	22,2
		14.300	59,7	14,3	63,1	15,1	66,8	16,1	70,2	17,0	75,1	18,4	80,8	20,1
		17.160	--	--	63,5	14,3	67,3	15,1	70,8	15,9	75,9	17,2	81,8	18,7
	Circuito recuperación	11.440	14,8	3,7	15,9	4,0	17,0	4,3	18,1	4,6	19,6	5,1	21,5	5,8
		14.300	15,5	3,5	16,6	3,7	17,8	4,0	18,9	4,3	20,6	4,7	22,6	5,3
		17.160	--	--	17,2	3,6	18,4	3,8	19,6	4,1	21,3	4,5	23,4	5,0
	Total	11.440	74,0	19,2	78,4	20,4	83,1	21,8	87,5	23,2	93,7	25,3	101,0	28,0
		14.300	75,2	17,8	79,7	18,8	84,6	20,1	89,1	21,3	95,7	23,1	103,4	25,4
		17.160	--	--	80,7	17,8	85,7	18,9	90,4	20,0	97,2	21,7	105,2	23,7
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	11.440	--	--	65,9	14,8	70,0	16,2	73,7	17,4	79,1	19,5	85,5	22,1
		14.300	--	--	--	--	71,0	14,8	75,0	15,9	80,7	17,7	87,6	20,0
		17.160	--	--	--	--	--	--	75,8	14,9	81,8	16,5	89,1	18,6
	Circuito recuperación	11.440	--	--	16,0	3,4	17,1	3,8	18,2	4,1	19,7	4,7	21,6	5,4
		14.300	--	--	--	--	18,0	3,5	19,1	3,9	20,7	4,4	22,7	5,0
		17.160	--	--	--	--	--	--	19,8	3,7	21,5	4,1	23,6	4,8
	Total	11.440	--	--	81,8	18,2	87,1	19,9	91,9	21,5	98,9	24,2	107,1	27,5
		14.300	--	--	--	--	89,0	18,3	94,0	19,8	101,4	22,0	110,3	25,0
		17.160	--	--	--	--	--	--	95,6	18,6	103,3	20,6	112,7	23,3

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 360		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	12.720	65,7	23,3	69,4	24,3	73,4	25,4	77,2	26,4	82,6	27,9	88,9	29,8
		15.900	66,2	21,6	70,0	22,4	74,2	23,3	78,1	24,2	83,7	25,5	90,3	27,0
		19.080	66,6	20,4	70,5	21,2	74,7	21,9	78,7	22,7	84,5	23,8	91,4	25,2
	Circuito recuperación	12.720	14,8	5,2	15,8	5,5	17,0	5,8	18,0	6,0	19,5	6,5	21,4	7,0
		15.900	15,4	4,9	16,5	5,1	17,6	5,4	18,7	5,6	20,4	6,0	22,4	6,5
		19.080	15,8	4,7	16,9	4,9	18,2	5,1	19,3	5,3	21,1	5,7	23,3	6,1
	Total	12.720	80,5	28,5	85,3	29,8	90,4	31,1	95,2	32,5	102,1	34,4	110,4	36,8
		15.900	81,6	26,5	86,5	27,6	91,8	28,7	96,8	29,8	104,1	31,5	112,8	33,5
		19.080	82,4	25,1	87,4	26,1	92,9	27,1	98,0	28,1	105,6	29,5	114,6	31,3
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	12.720	66,7	19,7	70,5	20,9	74,5	22,3	78,1	23,7	83,4	25,7	89,6	28,2
		15.900	67,2	18,2	71,1	19,2	75,2	20,4	79,1	21,6	84,6	23,3	91,0	25,6
		19.080	--	--	71,5	18,1	75,8	19,2	79,7	20,3	85,4	21,9	92,1	23,8
	Circuito recuperación	12.720	14,8	4,1	15,9	4,5	17,0	4,8	18,1	5,2	19,6	5,8	21,5	6,5
		15.900	15,5	3,9	16,6	4,2	17,8	4,5	18,9	4,9	20,6	5,4	22,6	6,0
		19.080	--	--	17,2	4,0	18,4	4,3	19,6	4,6	21,4	5,1	23,5	5,7
	Total	12.720	81,5	23,8	86,3	25,4	91,5	27,1	96,2	28,8	103,1	31,5	111,1	34,7
		15.900	82,7	22,1	87,7	23,4	93,1	25,0	98,0	26,5	105,2	28,7	113,6	31,5
		19.080	--	--	88,7	22,2	94,2	23,5	99,3	24,9	106,8	26,9	115,5	29,5
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	12.720	--	--	74,2	18,9	78,8	20,5	83,0	22,2	89,1	24,8	96,3	28,1
		15.900	--	--	--	--	79,9	18,8	84,4	20,2	90,9	22,4	98,6	25,4
		19.080	--	--	--	--	--	--	85,3	18,9	92,1	20,9	100,3	23,6
	Circuito recuperación	12.720	--	--	16,0	3,8	17,1	4,2	18,2	4,6	19,8	5,3	21,6	6,1
		15.900	--	--	--	--	18,0	4,0	19,1	4,4	20,7	4,9	22,7	5,7
		19.080	--	--	--	--	--	--	19,8	4,2	21,5	4,7	23,6	5,4
	Total	12.720	--	--	90,1	22,7	96,0	24,8	101,2	26,8	108,9	30,0	117,9	34,2
		15.900	--	--	--	--	97,9	22,7	103,5	24,6	111,6	27,4	121,4	31,0
		19.080	--	--	--	--	--	--	105,1	23,1	113,7	25,6	123,9	28,9

IPF 420		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	14.400	82,0	27,2	86,7	28,3	91,7	29,6	96,4	30,8	103,2	32,5	111,0	34,7
		18.000	82,7	25,1	87,5	26,1	92,6	27,2	97,5	28,2	104,5	29,7	112,8	31,5
		21.600	83,1	23,8	88,0	24,6	93,3	25,6	98,2	26,4	105,5	27,7	114,1	29,3
	Circuito recuperación	14.400	15,9	5,2	17,0	5,5	18,1	5,7	19,2	6,0	20,9	6,5	22,9	7,0
		18.000	16,5	4,9	17,6	5,1	18,9	5,4	20,0	5,6	21,8	6,0	24,0	6,5
		21.600	16,9	4,7	18,1	4,9	19,5	5,1	20,7	5,3	22,6	5,7	24,9	6,1
	Total	14.400	97,9	32,4	103,6	33,8	109,8	35,3	115,6	36,8	124,0	39,0	134,0	41,7
		18.000	99,1	30,0	105,1	31,2	111,5	32,5	117,5	33,8	126,3	35,7	136,8	37,9
		21.600	100,0	28,5	106,1	29,5	112,8	30,7	118,9	31,8	128,1	33,4	139,0	35,4
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	14.400	83,2	22,9	88,0	24,4	93,0	26,0	97,6	27,5	104,2	29,9	111,8	32,9
		18.000	83,9	21,1	88,8	22,4	93,9	23,8	98,7	25,2	105,6	27,2	113,6	29,8
		21.600	--	--	89,3	21,1	94,6	22,4	99,5	23,6	106,7	25,5	114,9	27,7
	Circuito recuperación	14.400	15,9	4,1	17,0	4,5	18,2	4,8	19,4	5,2	21,0	5,7	23,0	6,5
		18.000	16,6	3,9	17,8	4,2	19,1	4,5	20,3	4,8	22,0	5,3	24,2	6,0
		21.600	--	--	18,4	4,0	19,7	4,3	21,0	4,6	22,9	5,1	25,1	5,7
	Total	14.400	99,1	27,1	105,0	28,8	111,2	30,8	116,9	32,7	125,2	35,7	134,9	39,4
		18.000	100,5	25,1	106,5	26,6	113,0	28,3	119,0	30,0	127,6	32,5	137,8	35,7
		21.600	--	--	107,7	25,1	114,3	26,7	120,5	28,2	129,5	30,5	140,1	33,4
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	14.400	--	--	92,6	22,0	98,4	23,9	103,7	25,8	111,3	28,8	120,3	32,7
		18.000	--	--	--	--	99,8	21,8	105,4	23,5	113,5	26,1	123,1	29,6
		21.600	--	--	--	--	--	--	106,6	22,0	115,1	24,4	125,2	27,5
	Circuito recuperación	14.400	--	--	17,1	3,8	18,3	4,2	19,5	4,6	21,1	5,3	23,1	6,1
		18.000	--	--	--	--	19,2	4,0	20,4	4,3	22,2	4,9	24,3	5,6
		21.600	--	--	--	--	--	--	21,2	4,2	23,0	4,7	25,3	5,4
	Total	14.400	--	--	109,7	25,8	116,8	28,1	123,1	30,4	132,4	34,1	143,4	38,8
		18.000	--	--	--	--	119,1	25,8	125,8	27,9	135,7	31,1	147,5	35,2
		21.600	--	--	--	--	--	--	127,7	26,2	138,1	29,1	150,5	32,8

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 485		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	14.560	89,7	31,1	94,8	32,4	100,3	33,8	105,4	35,2	112,8	37,3	121,4	39,7
		18.200	90,4	28,8	95,6	29,9	101,3	31,1	106,6	32,3	114,3	34,0	123,3	36,0
		21.840	90,9	27,2	96,3	28,2	102,0	29,3	107,4	30,3	115,4	31,8	124,7	33,6
	Circuito recuperación	14.560	15,0	5,1	16,1	5,4	17,2	5,7	18,2	6,0	19,8	6,4	21,7	7,0
		18.200	15,6	4,8	16,7	5,1	17,9	5,3	19,0	5,6	20,7	5,9	22,7	6,4
		21.840	16,0	4,6	17,2	4,8	18,4	5,1	19,6	5,3	21,4	5,6	23,6	6,0
	Total	14.560	104,7	36,2	110,9	37,8	117,4	39,5	123,6	41,2	132,6	43,7	143,1	46,7
		18.200	106,0	33,6	112,3	35,0	119,2	36,4	125,6	37,8	134,9	39,9	146,1	42,4
		21.840	106,9	31,9	113,4	33,1	120,5	34,3	127,0	35,6	136,7	37,4	148,3	39,6
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	14.560	91,0	26,2	96,2	27,9	101,7	29,7	106,7	31,5	113,9	34,3	122,3	37,7
		18.200	91,8	24,2	97,1	25,6	102,7	27,3	108,0	28,8	115,5	31,1	124,2	34,1
		21.840	--	--	97,7	24,2	103,4	25,6	108,8	27,0	116,7	29,1	125,7	31,7
	Circuito recuperación	14.560	15,0	4,1	16,1	4,4	17,3	4,8	18,3	5,1	19,9	5,7	21,8	6,4
		18.200	15,7	3,9	16,8	4,2	18,1	4,5	19,2	4,8	20,9	5,3	22,9	5,9
		21.840	--	--	17,4	4,0	18,7	4,3	19,9	4,6	21,6	5,0	23,8	5,6
	Total	14.560	106,1	30,3	112,3	32,3	118,9	34,5	125,0	36,7	133,8	40,0	144,1	44,1
		18.200	107,5	28,1	113,9	29,8	120,8	31,7	127,1	33,6	136,3	36,4	147,1	40,0
		21.840	--	--	115,0	28,2	122,1	29,9	128,7	31,6	138,3	34,2	149,5	37,4
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	14.560	--	--	101,3	25,1	107,6	27,4	113,4	29,5	121,7	33,0	131,5	37,4
		18.200	--	--	--	--	109,2	25,0	115,3	26,9	124,1	29,9	134,7	33,8
		21.840	--	--	--	--	--	--	116,5	25,2	125,8	27,9	137,0	31,4
	Circuito recuperación	14.560	--	--	16,2	3,8	17,4	4,2	18,4	4,6	20,0	5,2	21,9	6,0
		18.200	--	--	--	--	18,2	4,0	19,4	4,3	21,0	4,9	23,0	5,6
		21.840	--	--	--	--	--	--	20,1	4,1	21,8	4,6	23,9	5,3
	Total	14.560	--	--	117,4	28,9	125,0	31,6	131,8	34,1	141,7	38,2	153,4	43,5
		18.200	--	--	--	--	127,4	29,0	134,6	31,2	145,1	34,8	157,7	39,4
		21.840	--	--	--	--	--	--	136,6	29,3	147,6	32,6	160,9	36,7

IPF 540		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	16.320	98,0	35,9	103,5	37,4	109,5	39,1	115,1	40,7	123,2	43,1	132,6	45,9
		20.400	98,7	33,2	104,5	34,6	110,7	36,0	116,4	37,3	124,8	39,3	134,7	41,6
		24.480	99,3	31,5	105,1	32,6	111,4	33,8	117,3	35,0	126,0	36,7	136,2	38,8
	Circuito recuperación	16.320	19,5	7,1	20,8	7,5	22,3	7,9	23,6	8,2	25,6	8,9	28,1	9,6
		20.400	20,2	6,7	21,6	7,0	23,2	7,4	24,6	7,7	26,8	8,2	29,5	8,9
		24.480	20,8	6,4	22,3	6,7	23,9	7,0	25,4	7,3	27,7	7,8	30,6	8,3
	Total	16.320	117,4	43,1	124,3	44,9	131,8	47,0	138,7	49,0	148,8	51,9	160,8	55,5
		20.400	118,9	39,9	126,1	41,6	133,8	43,3	141,0	45,0	151,6	47,5	164,2	50,5
		24.480	120,0	37,9	127,4	39,3	135,3	40,8	142,7	42,3	153,7	44,5	166,8	47,1
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	16.320	99,4	30,3	105,1	32,3	111,0	34,4	116,5	36,4	124,4	39,6	133,6	43,5
		20.400	100,2	28,0	106,0	29,6	112,2	31,5	117,9	33,3	126,1	36,0	135,7	39,4
		24.480	--	--	106,6	27,9	113,0	29,6	118,9	31,2	127,4	33,7	137,3	36,7
	Circuito recuperación	16.320	19,5	5,7	20,9	6,1	22,4	6,6	23,8	7,1	25,8	7,9	28,3	8,9
		20.400	20,4	5,4	21,8	5,8	23,4	6,2	24,9	6,7	27,0	7,3	29,7	8,2
		24.480	--	--	22,5	5,5	24,2	5,9	25,7	6,3	28,0	7,0	30,8	7,8
	Total	16.320	118,9	36,0	125,9	38,4	133,4	41,0	140,3	43,6	150,2	47,5	161,8	52,4
		20.400	120,6	33,3	127,8	35,4	135,6	37,7	142,8	39,9	153,1	43,3	165,4	47,6
		24.480	--	--	129,2	33,5	137,2	35,5	144,6	37,6	155,4	40,6	168,1	44,4
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	16.320	--	--	110,6	29,0	117,6	31,6	123,8	34,1	132,9	38,1	143,6	43,3
		20.400	--	--	--	--	119,2	28,9	125,9	31,1	135,5	34,6	147,1	39,1
		24.480	--	--	--	--	--	--	127,3	29,1	137,4	32,3	149,6	36,3
	Circuito recuperación	16.320	--	--	21,0	5,3	22,5	5,8	23,9	6,4	25,9	7,2	28,4	8,4
		20.400	--	--	--	--	23,6	5,5	25,1	6,0	27,2	6,7	29,9	7,7
		24.480	--	--	--	--	--	--	26,0	5,7	28,3	6,4	31,0	7,4
	Total	16.320	--	--	131,6	34,3	140,1	37,4	147,7	40,5	158,8	45,4	172,0	51,6
		20.400	--	--	--	--	142,8	34,4	150,9	37,1	162,8	41,3	176,9	46,8
		24.480	--	--	--	--	--	--	153,3	34,8	165,7	38,7	180,6	43,7

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 600		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	19.200	109,2	36,5	115,4	38,0	122,1	39,7	128,3	41,4	137,3	43,7	147,8	46,6
		24.000	110,0	33,8	116,4	35,1	123,3	36,5	129,8	37,9	139,1	39,9	150,2	42,3
		28.800	110,7	32,0	117,2	33,1	124,2	34,4	130,8	35,5	140,4	37,3	151,9	39,4
	Circuito recuperación	19.200	19,7	6,5	21,1	6,8	22,5	7,2	23,9	7,6	25,9	8,1	28,5	8,8
		24.000	20,4	6,1	21,9	6,4	23,4	6,7	24,9	7,0	27,1	7,5	29,8	8,1
		28.800	21,0	5,9	22,5	6,1	24,2	6,4	25,7	6,7	28,0	7,1	30,9	7,6
	Total	19.200	128,9	43,0	136,5	44,9	144,6	46,9	152,2	48,9	163,3	51,9	176,3	55,4
		24.000	130,5	39,9	138,3	41,5	146,8	43,3	154,6	44,9	166,2	47,4	180,0	50,4
		28.800	131,7	37,9	139,7	39,3	148,4	40,8	156,5	42,2	168,5	44,4	182,8	47,1
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	19.200	110,8	30,8	117,1	32,8	123,7	34,9	129,9	37,0	138,7	40,2	148,9	44,2
		24.000	111,7	28,4	118,2	30,1	125,1	32,0	131,4	33,8	140,6	36,5	151,2	40,0
		28.800	--	--	118,9	28,4	125,9	30,1	132,5	31,7	142,0	34,2	153,0	37,3
	Circuito recuperación	19.200	19,7	5,2	21,1	5,6	22,7	6,1	24,1	6,5	26,1	7,2	28,6	8,1
		24.000	20,6	4,9	22,1	5,3	23,7	5,7	25,2	6,1	27,4	6,7	30,0	7,5
		28.800	--	--	22,8	5,1	24,5	5,4	26,1	5,8	28,4	6,4	31,2	7,1
	Total	19.200	130,5	36,0	138,2	38,4	146,4	41,0	153,9	43,5	164,8	47,4	177,5	52,3
		24.000	132,3	33,3	140,2	35,4	148,7	37,7	156,6	39,9	167,9	43,2	181,3	47,5
		28.800	--	--	141,7	33,4	150,4	35,5	158,5	37,5	170,4	40,6	184,2	44,4
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	19.200	--	--	123,3	29,5	131,0	32,2	138,0	34,7	148,1	38,7	160,1	44,0
		24.000	--	--	--	--	132,9	29,4	140,3	31,6	151,1	35,1	163,9	39,7
		28.800	--	--	--	--	--	--	141,8	29,6	153,2	32,8	166,7	36,9
	Circuito recuperación	19.200	--	--	21,2	4,8	22,8	5,3	24,2	5,8	26,3	6,6	28,7	7,7
		24.000	--	--	--	--	23,9	5,0	25,4	5,5	27,6	6,2	30,2	7,1
		28.800	--	--	--	--	--	--	26,3	5,2	28,6	5,9	31,4	6,7
	Total	19.200	--	--	144,5	34,3	153,8	37,5	162,2	40,5	174,4	45,4	188,8	51,6
		24.000	--	--	--	--	156,8	34,4	165,7	37,1	178,7	41,3	194,2	46,8
		28.800	--	--	--	--	--	--	168,2	34,8	181,8	38,7	198,1	43,6

IPF 650		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	22.000	119,2	39,5	125,9	41,2	133,2	43,0	140,0	44,8	149,9	47,4	161,3	50,5
		27.500	120,1	36,6	127,1	38,0	134,6	39,6	141,6	41,0	151,8	43,2	163,9	45,8
		33.000	120,8	34,6	127,9	35,9	135,5	37,2	142,7	38,5	153,2	40,4	165,7	42,7
	Circuito recuperación	22.000	26,6	8,7	28,5	9,2	30,5	9,7	32,3	10,1	35,1	10,9	38,5	11,8
		27.500	27,6	8,2	29,6	8,6	31,7	9,0	33,6	9,4	36,6	10,1	40,3	10,9
		33.000	28,4	7,9	30,5	8,2	32,7	8,6	34,8	9,0	37,9	9,5	41,8	10,2
	Total	22.000	145,8	48,3	154,4	50,4	163,7	52,7	172,3	54,9	184,9	58,2	199,8	62,3
		27.500	147,7	44,8	156,6	46,6	166,3	48,6	175,2	50,5	188,5	53,3	204,2	56,7
		33.000	149,2	42,5	158,3	44,1	168,2	45,8	177,5	47,4	191,1	49,9	207,5	52,9
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	22.000	120,9	33,4	127,8	35,5	135,0	37,8	141,7	40,1	151,4	43,6	162,5	47,9
		27.500	121,9	30,8	128,9	32,6	136,5	34,7	143,4	36,6	153,4	39,6	165,0	43,3
		33.000	--	--	129,7	30,7	137,4	32,5	144,6	34,3	155,0	37,0	167,0	40,4
	Circuito recuperación	22.000	26,7	7,0	28,6	7,5	30,6	8,1	32,5	8,7	35,3	9,7	38,7	10,9
		27.500	27,9	6,6	29,9	7,1	32,0	7,6	34,0	8,2	37,0	9,0	40,6	10,1
		33.000	--	--	30,8	6,8	33,1	7,3	35,2	7,8	38,4	8,5	42,2	9,5
	Total	22.000	147,6	40,3	156,4	43,0	165,7	45,9	174,2	48,8	186,6	53,2	201,2	58,8
		27.500	149,8	37,4	158,8	39,6	168,5	42,3	177,4	44,8	190,4	48,6	205,6	53,4
		33.000	--	--	160,6	37,5	170,5	39,8	179,8	42,1	193,3	45,6	209,2	49,9
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	22.000	--	--	134,5	32,0	143,0	34,8	150,6	37,6	161,7	42,0	174,7	47,6
		27.500	--	--	--	--	145,0	31,8	153,1	34,3	164,9	38,1	178,9	43,0
		33.000	--	--	--	--	--	--	154,8	32,0	167,1	35,5	181,9	40,0
	Circuito recuperación	22.000	--	--	28,7	6,4	30,8	7,1	32,7	7,8	35,5	8,9	38,8	10,3
		27.500	--	--	--	--	32,3	6,7	34,3	7,3	37,3	8,3	40,9	9,5
		33.000	--	--	--	--	--	--	35,6	7,0	38,7	7,9	42,5	9,0
	Total	22.000	--	--	163,2	38,4	173,8	41,9	183,3	45,4	197,2	50,8	213,5	57,9
		27.500	--	--	--	--	177,3	38,5	187,4	41,6	202,1	46,3	219,7	52,5
		33.000	--	--	--	--	--	--	190,4	39,0	205,8	43,4	224,4	49,0

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 720		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	24.000	129,8	45,4	137,2	47,3	145,1	49,4	152,5	51,4	163,2	54,4	175,7	58,0
		30.000	130,8	42,0	138,4	43,7	146,6	45,4	154,3	47,1	165,4	49,6	178,5	52,6
		36.000	131,5	39,8	139,3	41,2	147,7	42,7	155,5	44,2	166,9	46,4	180,5	49,0
	Circuito recuperación	24.000	26,2	9,1	28,0	9,5	30,0	10,0	31,8	10,5	34,5	11,3	37,9	12,2
		30.000	27,2	8,5	29,1	8,9	31,2	9,4	33,1	9,8	36,0	10,4	39,6	11,3
		36.000	28,0	8,2	29,9	8,5	32,1	8,9	34,2	9,3	37,3	9,9	41,1	10,6
	Total	24.000	156,0	54,4	165,2	56,8	175,1	59,4	184,3	61,9	197,7	65,7	213,6	70,2
		30.000	158,0	50,5	167,5	52,6	177,8	54,8	187,3	56,9	201,4	60,0	218,1	63,9
		36.000	159,5	47,9	169,2	49,7	179,8	51,7	189,6	53,5	204,2	56,3	221,6	59,6
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	24.000	131,7	38,3	139,2	40,8	147,1	43,4	154,4	46,0	164,9	50,0	177,0	55,0
		30.000	132,8	35,3	140,5	37,4	148,6	39,8	156,2	42,1	167,1	45,4	179,8	49,8
		36.000	--	--	141,3	35,3	149,7	37,4	157,5	39,4	168,8	42,5	181,9	46,4
	Circuito recuperación	24.000	26,2	7,2	28,1	7,8	30,1	8,4	32,0	9,1	34,7	10,0	38,0	11,3
		30.000	27,4	6,8	29,4	7,3	31,5	7,9	33,5	8,5	36,4	9,3	39,9	10,4
		36.000	--	--	30,3	7,0	32,6	7,6	34,6	8,1	37,7	8,9	41,5	9,9
	Total	24.000	158,0	45,5	167,3	48,5	177,2	51,8	186,4	55,1	199,6	60,1	215,0	66,3
		30.000	160,2	42,2	169,8	44,7	180,2	47,7	189,7	50,5	203,5	54,8	219,7	60,2
		36.000	--	--	171,7	42,3	182,3	44,9	192,1	47,5	206,5	51,4	223,4	56,2
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	24.000	--	--	146,5	36,7	155,8	40,0	164,1	43,1	176,1	48,2	190,3	54,7
		30.000	--	--	--	--	158,0	36,5	166,8	39,3	179,6	43,7	194,9	49,4
		36.000	--	--	--	--	--	--	168,6	36,8	182,1	40,8	198,2	45,9
	Circuito recuperación	24.000	--	--	28,2	6,7	30,3	7,4	32,2	8,1	34,9	9,2	38,2	10,6
		30.000	--	--	--	--	31,8	7,0	33,7	7,6	36,7	8,6	40,2	9,8
		36.000	--	--	--	--	--	--	35,0	7,2	38,1	8,2	41,8	9,3
	Total	24.000	--	--	174,8	43,4	186,1	47,4	196,2	51,2	211,0	57,4	228,5	65,3
		30.000	--	--	--	--	189,7	43,5	200,5	46,9	216,3	52,3	235,1	59,2
		36.000	--	--	--	--	--	--	203,6	44,0	220,1	48,9	240,0	55,2

IPF 840		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	26.400	158,1	54,9	167,2	57,2	176,8	59,7	185,8	62,2	198,9	65,8	214,1	70,1
		33.000	159,4	50,7	168,6	52,8	178,6	54,9	187,9	56,9	201,5	59,9	217,5	63,6
		37.000	160,3	48,1	169,7	49,8	179,9	51,6	189,4	53,4	203,4	56,1	219,9	59,3
	Circuito recuperación	26.400	30,6	10,5	32,7	11,0	35,0	11,6	37,1	12,2	40,3	13,1	44,2	14,2
		33.000	31,7	9,9	34,0	10,3	36,4	10,8	38,6	11,3	42,1	12,1	46,3	13,0
		37.000	32,6	9,5	35,0	9,9	37,5	10,4	39,9	10,8	43,5	11,5	48,0	12,3
	Total	26.400	188,7	65,4	199,8	68,2	211,8	71,3	222,9	74,3	239,2	78,8	258,3	84,3
		33.000	191,1	60,6	202,6	63,1	215,0	65,7	226,6	68,3	243,6	72,0	263,8	76,6
		37.000	192,9	57,5	204,7	59,7	217,4	62,0	229,3	64,2	246,9	67,5	267,9	71,5
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	26.400	160,5	46,3	169,6	49,3	179,2	52,5	188,1	55,6	200,9	60,5	215,7	66,5
		33.000	161,8	42,7	171,1	45,2	181,1	48,1	190,3	50,8	203,6	54,9	219,1	60,1
		37.000	--	--	172,2	42,7	182,4	45,2	191,9	47,7	205,7	51,4	221,6	56,0
	Circuito recuperación	26.400	30,6	8,3	32,8	9,0	35,2	9,7	37,3	10,5	40,5	11,6	44,4	13,1
		33.000	32,0	7,9	34,3	8,5	36,8	9,2	39,1	9,8	42,5	10,8	46,6	12,1
		37.000	--	--	35,4	8,1	38,0	8,8	40,4	9,3	44,1	10,3	48,4	11,4
	Total	26.400	191,1	54,7	202,4	58,3	214,4	62,2	225,4	66,1	241,4	72,1	260,1	79,6
		33.000	193,8	50,6	205,4	53,7	217,9	57,2	229,4	60,6	246,1	65,7	265,7	72,2
		37.000	--	--	207,6	50,8	220,4	53,9	232,3	57,0	249,7	61,7	270,1	67,4
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	26.400	--	--	178,5	44,4	189,8	48,3	199,9	52,1	214,6	58,2	231,9	66,1
		33.000	--	--	--	--	192,5	44,1	203,2	47,5	218,8	52,8	237,4	59,7
		37.000	--	--	--	--	--	--	205,5	44,5	221,8	49,3	241,5	55,5
	Circuito recuperación	26.400	--	--	33,0	7,7	35,3	8,5	37,5	9,4	40,8	10,7	44,6	12,3
		33.000	--	--	--	--	37,1	8,1	39,4	8,8	42,8	9,9	46,9	11,4
		37.000	--	--	--	--	--	--	40,8	8,4	44,4	9,4	48,8	10,8
	Total	26.400	--	--	211,5	52,1	225,1	56,9	237,4	61,5	255,3	68,9	276,5	78,4
		33.000	--	--	--	--	229,6	52,2	242,6	56,3	261,6	62,7	284,3	71,1
		37.000	--	--	--	--	--	--	246,3	52,9	266,3	58,7	290,2	66,3

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 960		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	29.600	178,3	63,3	188,4	66,0	199,3	68,9	209,5	71,8	224,2	75,9	241,3	80,9
		37.000	179,7	58,6	190,1	60,9	201,4	63,4	211,8	65,7	227,1	69,2	245,2	73,4
		40.000	180,7	55,5	191,3	57,5	202,8	59,6	213,5	61,7	229,3	64,7	247,9	68,4
	Circuito recuperación	29.600	30,2	10,6	32,2	11,1	34,5	11,7	36,6	12,3	39,7	13,2	63,3	14,3
		37.000	31,3	10,0	33,5	10,4	35,9	11,0	38,1	11,4	41,5	12,2	58,6	13,2
		40.000	32,2	9,6	34,5	10,0	37,0	10,5	39,4	10,9	42,9	11,6	55,5	12,4
	Total	29.600	208,4	73,9	220,7	77,1	233,8	80,7	246,0	84,1	263,9	89,1	284,9	95,2
		37.000	210,9	68,5	223,6	71,3	237,3	74,3	249,9	77,2	268,6	81,4	290,8	86,6
		40.000	212,9	65,0	225,8	67,4	239,8	70,1	252,9	72,6	272,2	76,3	295,3	80,8
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	29.600	180,9	53,5	191,2	56,9	202,0	60,6	212,0	64,2	226,5	69,8	243,1	76,7
		37.000	182,4	49,3	192,9	52,2	204,2	55,5	214,6	58,7	229,5	63,4	246,9	69,4
		40.000	--	--	194,1	49,3	205,6	52,1	216,3	55,0	231,8	59,3	249,8	64,7
	Circuito recuperación	29.600	30,2	8,4	32,3	9,1	34,7	9,8	36,8	10,6	40,0	11,7	43,8	13,2
		37.000	31,6	8,0	33,8	8,6	36,3	9,2	38,5	9,9	41,9	10,9	46,0	12,2
		40.000	--	--	34,9	8,2	37,5	8,8	39,9	9,4	43,5	10,4	47,8	11,5
	Total	29.600	211,1	61,9	223,6	66,0	236,7	70,4	248,9	74,8	266,4	81,5	286,9	89,9
		37.000	213,9	57,3	226,7	60,8	240,4	64,8	253,1	68,6	271,4	74,3	292,9	81,6
		40.000	--	--	229,0	57,5	243,1	61,0	256,2	64,4	275,3	69,7	297,6	76,2
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	29.600	--	--	201,2	51,2	213,9	55,8	225,3	60,2	241,9	67,2	261,4	76,3
		37.000	--	--	--	--	217,0	50,9	229,1	54,9	246,7	61,0	267,6	68,9
		40.000	--	--	--	--	--	--	231,6	51,3	250,1	56,9	272,2	64,0
	Circuito recuperación	29.600	--	--	32,5	7,8	34,9	8,6	37,0	9,5	40,2	10,8	44,0	12,4
		37.000	--	--	--	--	36,6	8,1	38,9	8,9	42,2	10,0	46,3	11,5
		40.000	--	--	--	--	--	--	40,3	8,5	43,8	9,5	48,1	10,9
	Total	29.600	--	--	233,7	59,0	248,8	64,4	262,4	69,6	282,1	78,0	305,4	88,7
		37.000	--	--	--	--	253,5	59,1	267,9	63,7	288,9	71,0	313,9	80,4
		40.000	--	--	--	--	--	--	271,9	59,8	293,9	66,4	320,3	75,0

IPF 1100		Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior											
			-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH	
			Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	33.600	199,5	69,7	210,9	72,7	223,0	75,9	234,4	79,0	250,9	83,6	270,1	89,1
		42.000	201,1	64,5	212,7	67,1	225,4	69,8	237,1	72,4	254,2	76,2	274,4	80,8
		46.200	202,2	61,1	214,1	63,3	226,9	65,6	238,9	67,9	256,6	71,2	277,5	75,3
	Circuito recuperación	33.600	39,3	13,6	42,0	14,3	44,9	15,0	47,7	15,8	51,7	16,9	56,8	18,3
		42.000	40,7	12,8	43,6	13,4	46,7	14,0	49,6	14,7	54,0	15,6	59,5	16,9
		46.200	41,9	12,3	44,9	12,8	48,2	13,4	51,3	13,9	55,9	14,8	61,7	15,9
	Total	33.600	238,8	83,3	252,8	86,9	268,0	90,9	282,1	94,8	302,6	100,5	326,9	107,4
		42.000	241,8	77,3	256,4	80,4	272,1	83,8	286,7	87,0	308,2	91,8	333,8	97,7
		46.200	244,1	73,3	259,0	76,1	275,1	79,0	290,2	81,9	312,5	86,1	339,1	91,2
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	33.600	202,5	58,9	214,0	62,6	226,1	66,7	237,3	70,2	253,4	76,9	272,1	84,5
		42.000	204,1	54,3	215,9	57,5	228,5	61,1	240,1	64,6	256,9	69,8	276,4	76,4
		46.200	--	--	217,2	54,2	230,1	57,4	242,1	60,6	259,5	65,4	279,6	71,2
	Circuito recuperación	33.600	39,3	10,8	42,1	11,6	45,2	12,6	47,9	13,6	52,0	15,0	57,0	17,0
		42.000	41,1	10,2	44,0	11,0	47,2	11,8	50,2	12,7	54,5	14,0	59,9	15,6
		46.200	--	--	45,5	10,5	48,9	11,3	51,9	12,1	56,6	13,3	62,2	14,8
	Total	33.600	241,8	69,7	256,1	74,3	271,3	79,3	285,3	84,3	305,5	91,9	329,1	101,4
		42.000	245,2	64,5	259,9	68,5	275,7	73,0	290,3	77,3	311,4	83,8	336,2	92,0
		46.200	--	--	262,7	64,8	278,9	68,7	294,0	72,7	316,1	78,6	341,8	86,0
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	33.600	--	--	225,2	56,4	239,4	61,4	252,1	66,3	270,7	74,0	292,5	84,0
		42.000	--	--	--	--	242,8	56,1	256,4	60,4	276,1	67,1	299,5	75,9
		46.200	--	--	--	--	--	--	259,2	56,5	279,9	62,6	304,6	70,5
	Circuito recuperación	33.600	--	--	42,3	10,0	45,4	11,1	48,2	12,1	52,3	13,9	57,3	16,0
		42.000	--	--	--	--	47,6	10,4	50,6	11,4	55,0	12,8	60,3	14,8
		46.200	--	--	--	--	--	--	52,5	10,9	57,1	12,2	62,6	14,0
	Total	33.600	--	--	267,5	66,4	284,8	72,5	300,4	78,4	323,0	87,8	349,8	99,9
		42.000	--	--	--	--	290,4	66,5	306,9	71,8	331,0	80,0	359,8	90,6
		46.200	--	--	--	--	--	--	311,7	67,4	336,9	74,9	367,3	84,5

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW



## POTENCIA CALORÍFICA DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

IPF 1200	Caudal (m³/h)	Temperatura aire exterior												
		-5 °C BH		-2,5 °C BH		0 °C BH		2,5 °C BH		6 °C BH		10 °C BH		
		Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	
Caudal de aire exterior del 20%	Circuito principal	36.800	219,0	79,0	231,5	82,3	244,8	86,0	257,3	89,5	275,4	94,6	296,5	100,9
		46.000	220,7	73,0	233,5	76,0	247,4	79,0	260,2	82,0	279,0	86,3	301,2	91,5
		50.600	221,9	69,2	235,0	71,7	249,1	74,3	262,3	76,9	281,6	80,7	304,6	85,3
	Circuito recuperación	36.800	39,5	14,1	42,2	14,8	45,2	15,6	47,9	16,4	52,0	17,6	57,1	19,0
		46.000	41,0	13,2	43,9	13,9	47,0	14,6	49,9	15,2	54,4	16,2	59,8	17,5
		50.600	42,2	12,7	45,2	13,3	48,5	13,9	51,6	14,5	56,3	15,4	62,0	16,5
	Total	36.800	258,5	93,1	273,7	97,1	290,0	101,6	305,2	105,9	327,4	112,2	353,6	119,9
		46.000	261,7	86,3	277,4	89,8	294,4	93,6	310,2	97,2	333,4	102,5	361,0	109,0
		50.600	264,1	81,9	280,2	84,9	297,6	88,2	313,9	91,4	337,9	96,1	366,6	101,8
Caudal de aire exterior del 60%	Circuito principal	36.800	222,2	66,7	234,9	70,9	248,2	75,5	260,5	80,1	278,2	87,1	298,6	95,7
		46.000	224,0	61,5	237,0	65,1	250,8	69,2	263,6	73,2	282,0	79,1	303,3	86,6
		50.600	--	--	238,4	61,4	252,6	65,0	265,7	68,6	284,8	74,0	306,9	80,6
	Circuito recuperación	36.800	39,6	11,2	42,4	12,1	45,4	13,1	48,3	14,1	52,4	15,6	57,4	17,6
		46.000	41,4	10,6	44,3	11,4	47,5	12,3	50,5	13,2	54,9	14,5	60,3	16,2
		50.600	--	--	45,8	10,9	49,2	11,8	52,3	12,6	56,9	13,8	62,6	15,3
	Total	36.800	261,8	77,9	277,3	83,0	293,6	88,6	308,7	94,2	330,5	102,6	356,0	113,3
		46.000	265,4	72,1	281,3	76,5	298,3	81,5	314,0	86,3	336,8	93,5	363,6	102,8
		50.600	--	--	284,2	72,3	301,7	76,8	318,0	81,1	341,7	87,8	369,5	96,0
Caudal de aire exterior del 90%	Circuito principal	36.800	--	--	247,2	63,9	262,8	69,6	276,8	75,1	297,1	83,8	321,1	95,1
		46.000	--	--	--	--	266,5	63,5	281,4	68,4	303,0	76,0	328,8	85,9
		50.600	--	--	--	--	--	--	284,5	64,0	307,2	70,9	334,4	79,8
	Circuito recuperación	36.800	--	--	42,6	10,4	45,7	11,5	48,5	12,6	52,7	14,3	57,6	16,6
		46.000	--	--	--	--	47,9	10,8	50,9	11,8	55,3	13,3	60,6	15,3
		50.600	--	--	--	--	--	--	52,8	11,3	57,4	12,7	63,0	14,5
	Total	36.800	--	--	289,8	74,2	308,5	81,0	325,3	87,6	349,8	98,1	378,7	111,7
		46.000	--	--	--	--	314,4	74,3	332,3	80,2	358,3	89,4	389,4	101,3
		50.600	--	--	--	--	--	--	337,3	75,3	364,6	83,6	397,4	94,4

Tª entrada aire interior: 20°C

Pc: Potencia calorífica total en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

## COEFICIENTES DE CORRECCIÓN DEL CIRCUITO DE RECUPERACIÓN MRC (OPCIONAL)

Corrección de la potencia frigorífica por variación de la humedad relativa

Humedad relativa		40%	50%	60%	70%
Circuito principal	Coeficiente K1	0,909	1,000	1,007	1,056
	Coeficiente K2	1,023	1,000	0,834	0,739
	Coeficiente K3	0,972	1,000	1,002	1,017
Circuito recuperación	Coeficiente K1	0,971	0,999	1,028	1,056
	Coeficiente K2	1,009	1,006	1,003	1,000
	Coeficiente K3	1,000	1,007	1,013	1,020

$$PFT = Pft \times K1$$

$$PFS = Pfs \times K2$$

$$PA = Pa \times K3$$

Corrección de la potencia calorífica por variación de la temperatura interior

Tª interior		17°C	19°C	20°C	21°C	23°C	25°C	27°C
Circuitos principal y recuperación	Coeficiente K1	1,050	1,010	1,000	0,990	0,960	0,941	0,921
	Coeficiente K2	0,970	0,990	1,000	1,010	1,030	1,051	1,071

$$PC = Pc \times K1$$

$$PA = Pa \times K2$$

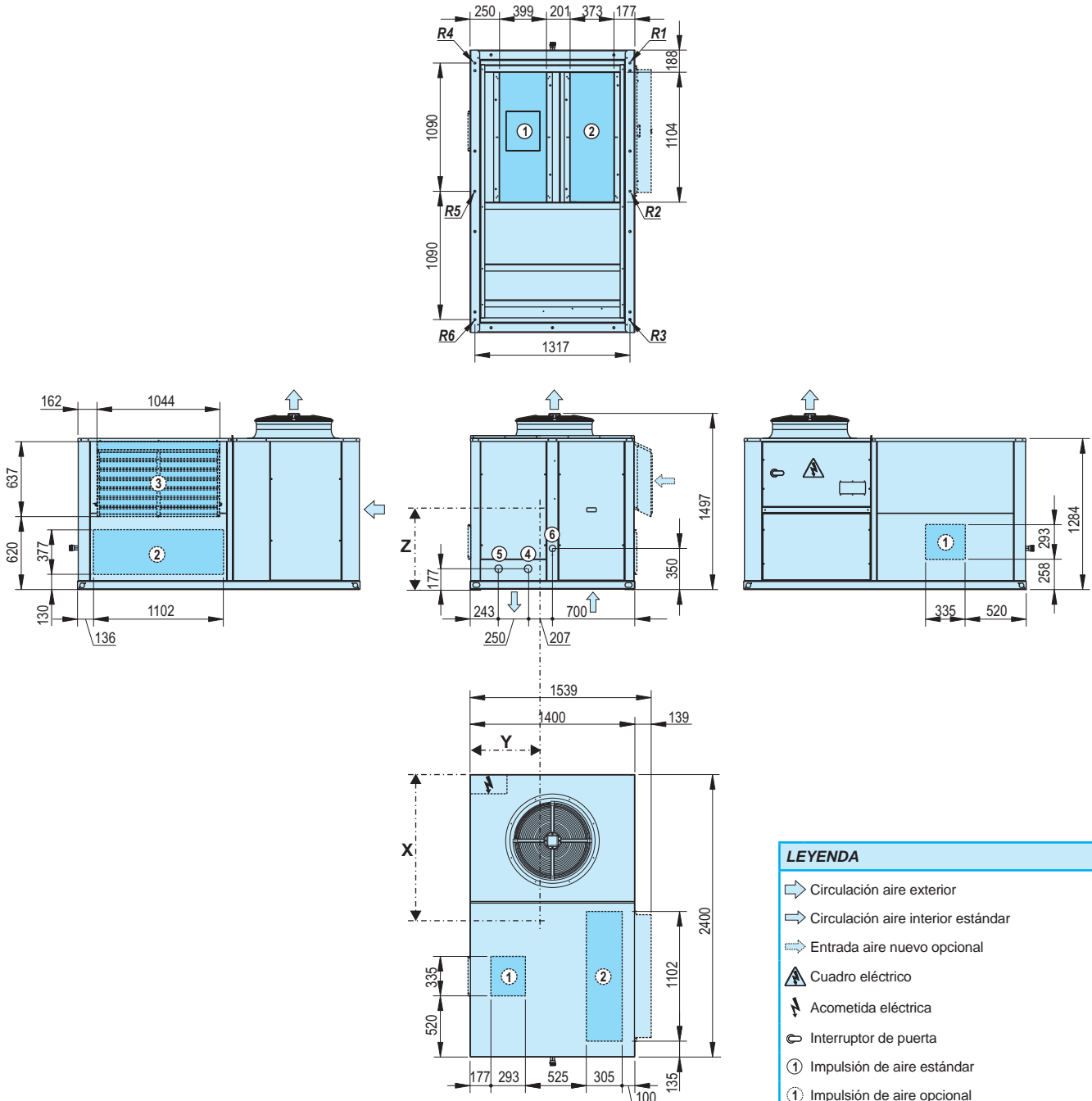


## ESQUEMAS DE DIMENSIONES

Space PF - 90, montajes MO y MS (mm)

Space PF

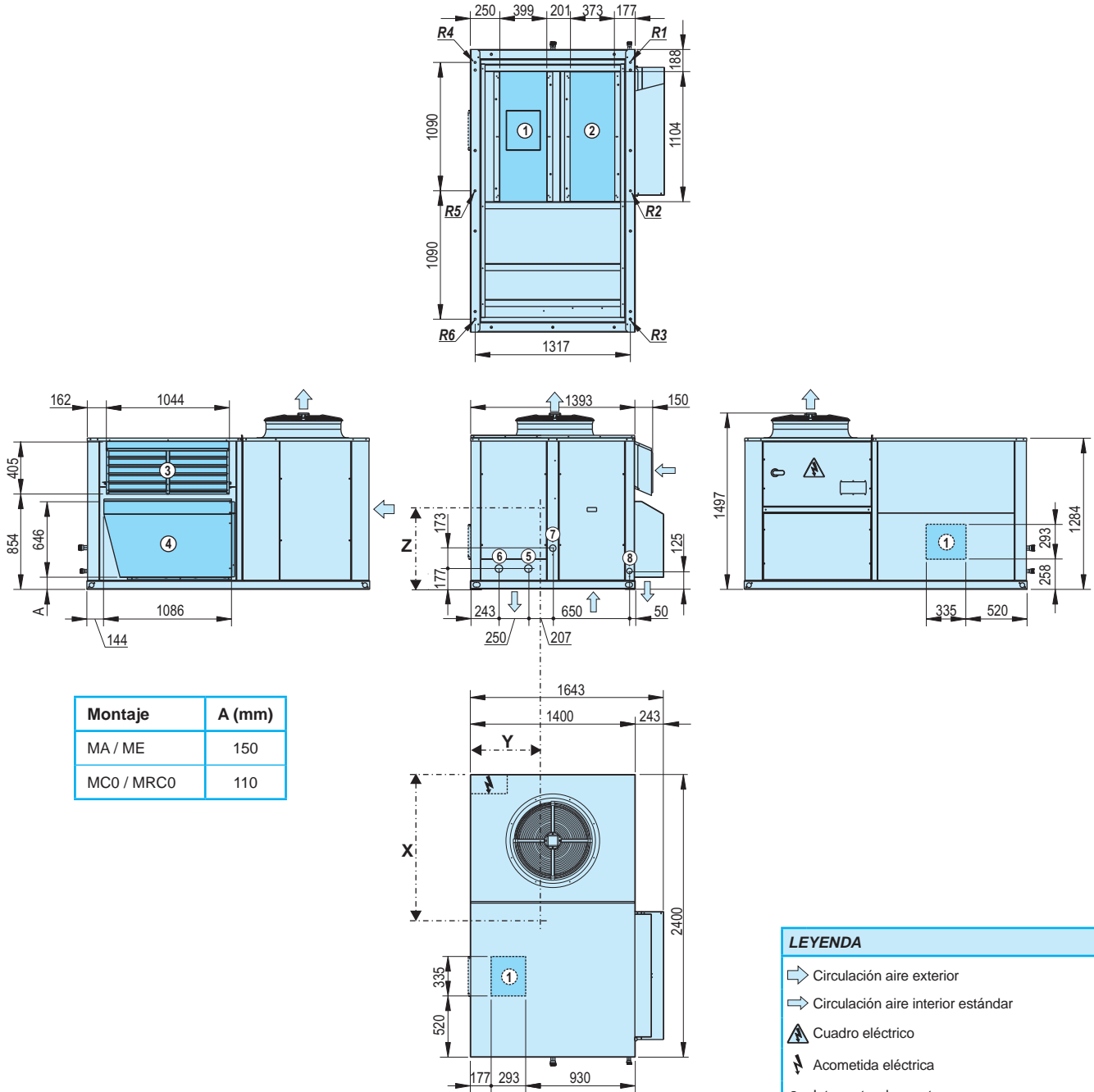
Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Entrada aire nuevo opcional
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno estándar
②	Retorno opcional
③	Toma de aire nuevo opcional
④	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑤	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
90	MO	1.089	699	599	508	53	122	79	53	122	79
	MS	1.153	757	611	538	72	137	84	56	121	68

Space PF - 90, montajes ME, MA, MC0 y MRC0 (mm)



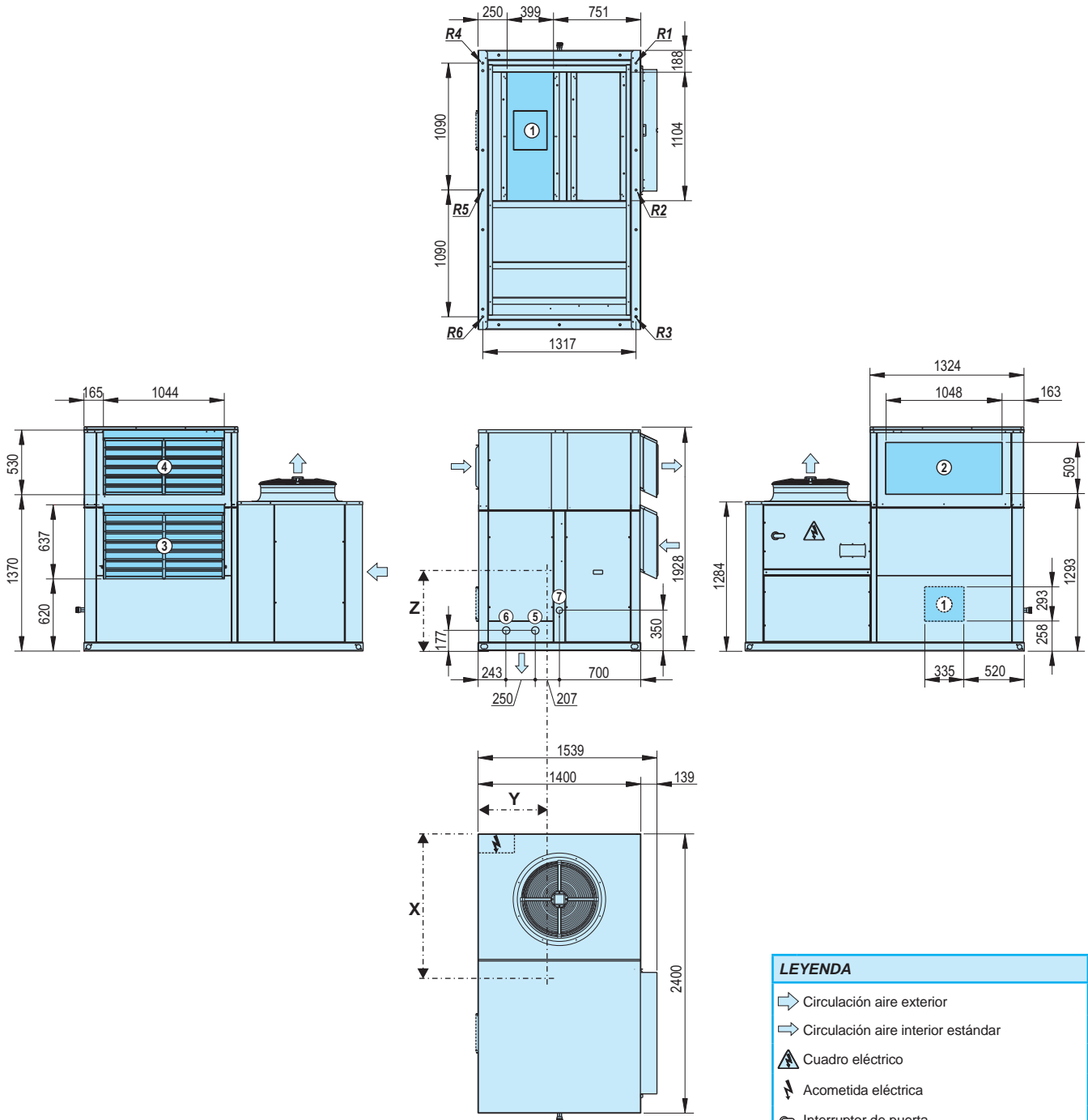
Montaje	A (mm)
MA / ME	150
MC0 / MRC0	110

LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑦	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
⑧	Evacuación condensados circuito recuperación (montaje MRC0), entronque M3/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
90	MA / ME	1.136	714	594	651	77	158	97	73	154	92
	MC0	1.136	713	593	638	76	155	95	72	151	90
	MRC0	1.180	802	557	804	122	213	129	80	172	88

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

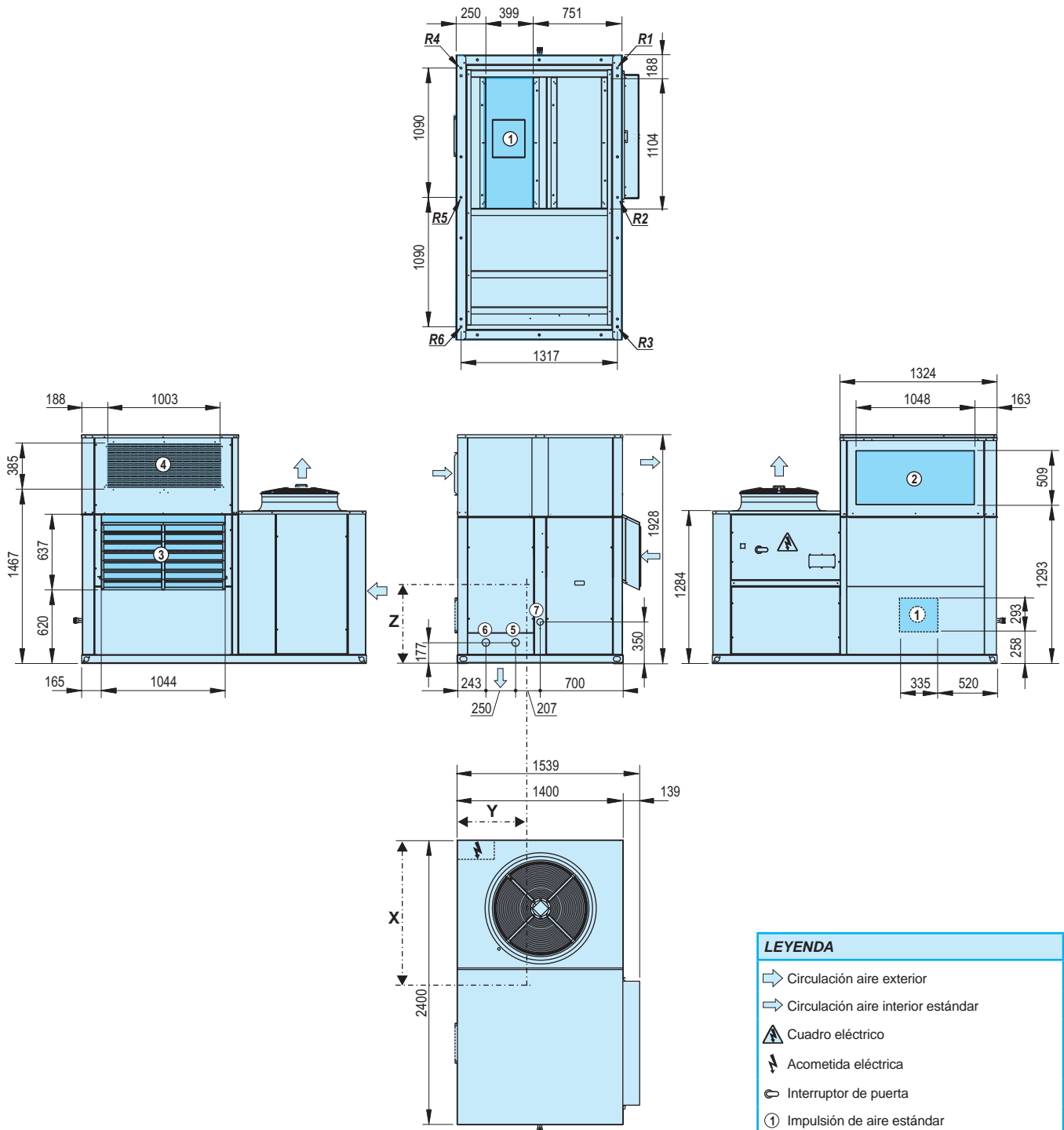
Space PF - 90, montajes MC1 (mm)



LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑦	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12	
Perfil embocaduras: 25 mm	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
90	MC1	1.159	832	725	684	105	187	118	60	141	73

Space PF - 90, montajes MRC1 (mm)

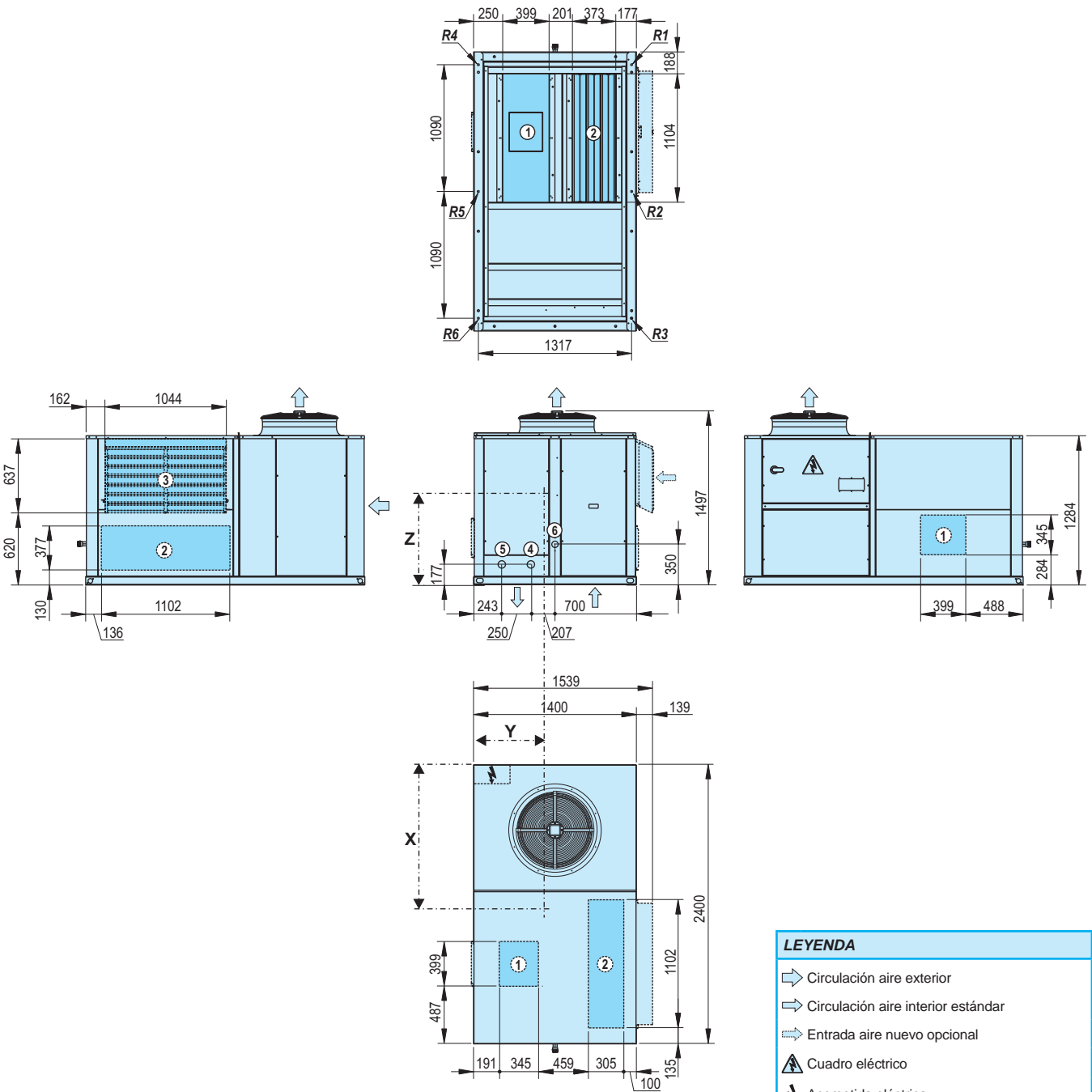


Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑦	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
90	MRC1	1.341	695	941	841	136	200	81	138	203	83

Space PF - 120, montajes MO y MS (mm)



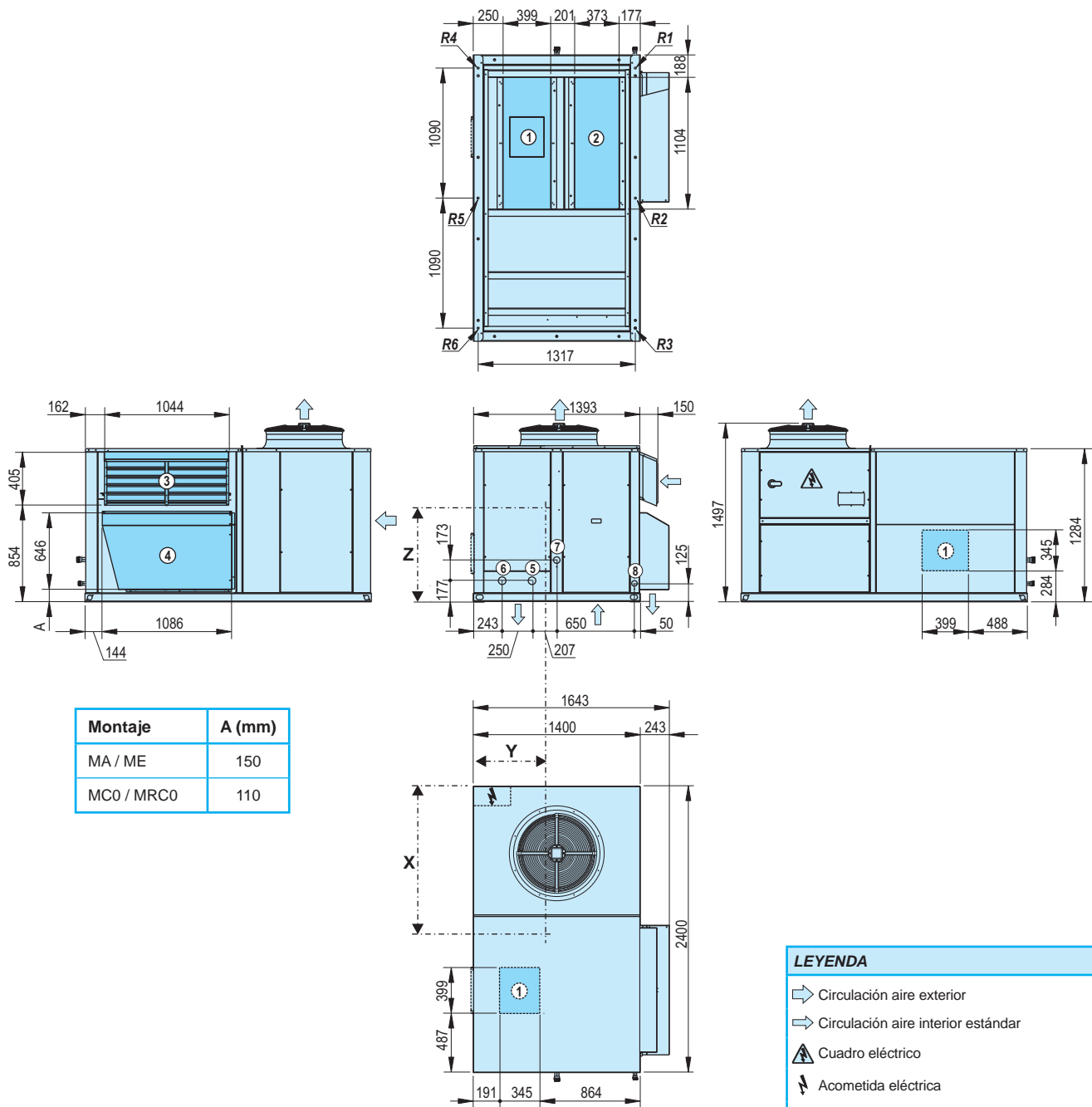
**LEYENDA**

- Circulación aire exterior
- Circulación aire interior estándar
- Entrada aire nuevo opcional
- Cuadro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Interruptor de puerta
- Impulsión de aire estándar
- Impulsión de aire opcional
- Retorno estándar
- Retorno opcional
- Toma de aire nuevo opcional
- Entrada agua batería de apoyo (opcional)
- Salida agua batería de apoyo (opcional)
- Evacuación condensados, entronque M1 1/4"

Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
120	MO	1.325	705	631	547	44	121	79	63	141	99
	MS	1.262	649	639	577	131	59	91	146	74	577

Space PF - 120, montajes ME, MA, MCO y MRCO (mm)



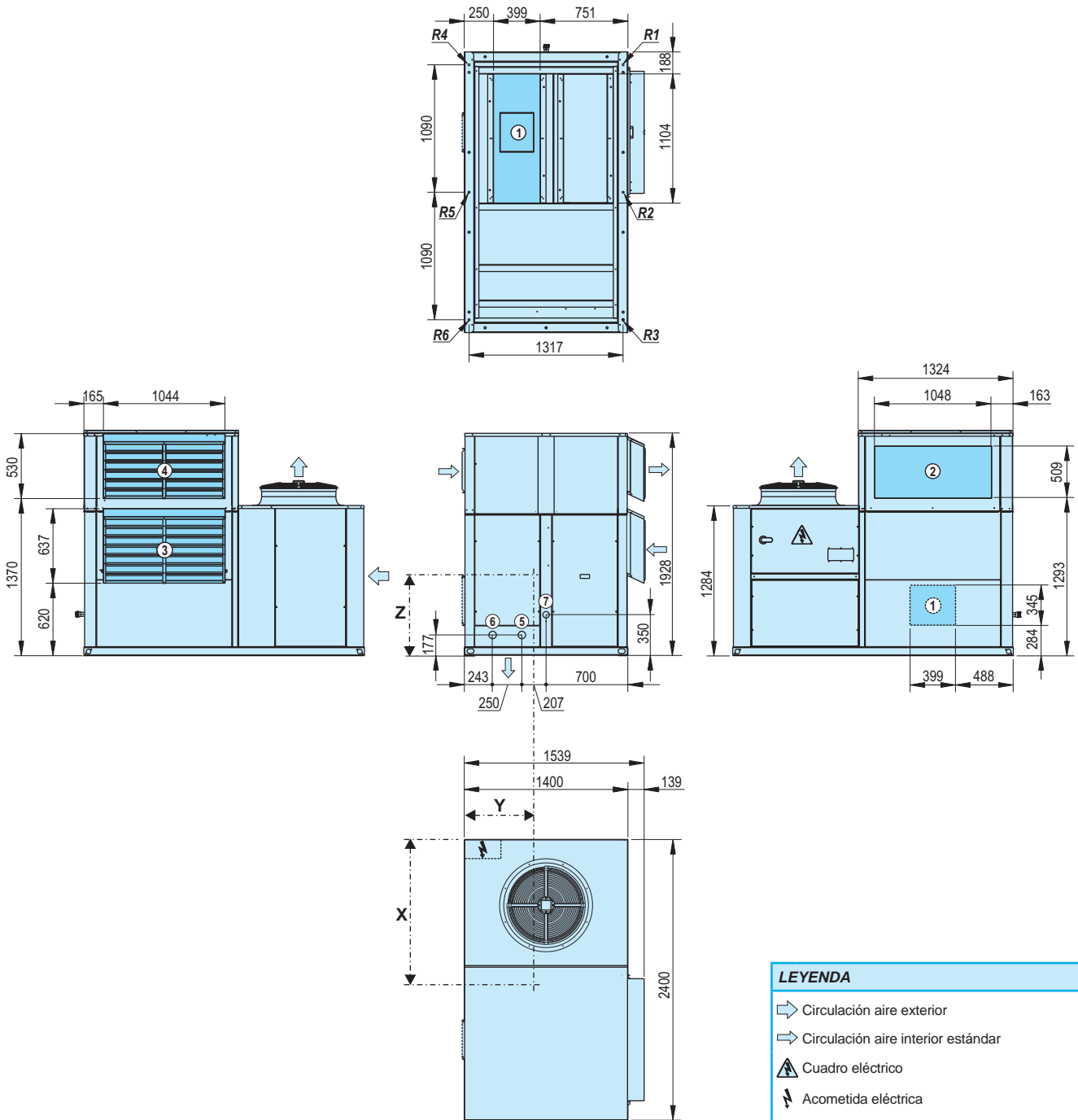
Montaje	A (mm)
MA / ME	150
MCO / MRCO	110

LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑦	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
⑧	Evacuación condensados circuito recuperación (montaje MRCO), entronque M3/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
120	MA / ME	1.372	720	625	692	121	169	66	114	162	59
	MCO	1.372	719	624	679	118	166	65	112	159	58
	MRCO	1.191	805	561	854	132	227	136	87	182	90



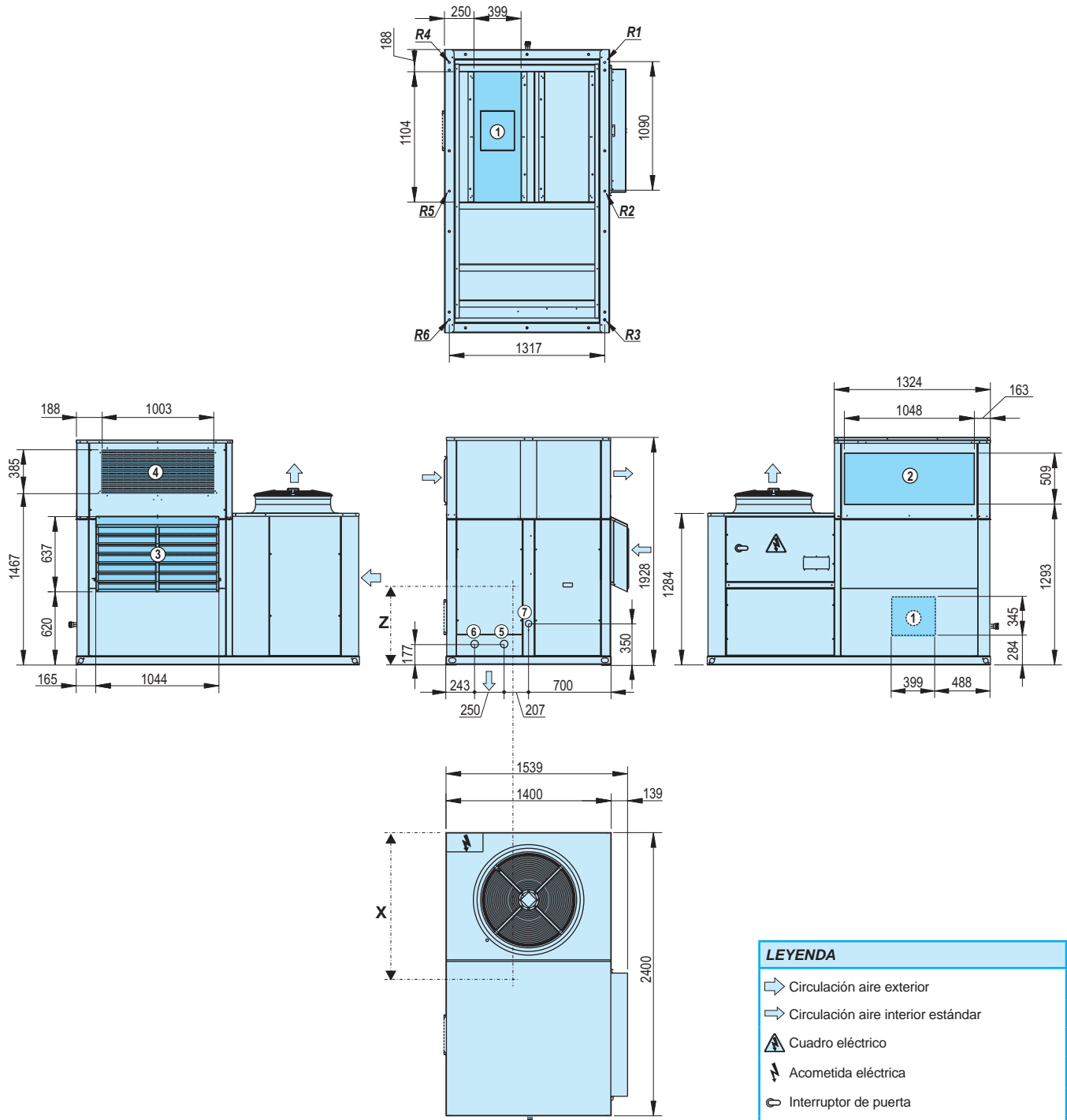
Space PF - 120, montajes MC1 (mm)



LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑦	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
120	MC1	1.393	835	754	740	155	203	89	104	152	38

Space PF - 120, montajes MRC1 (mm)

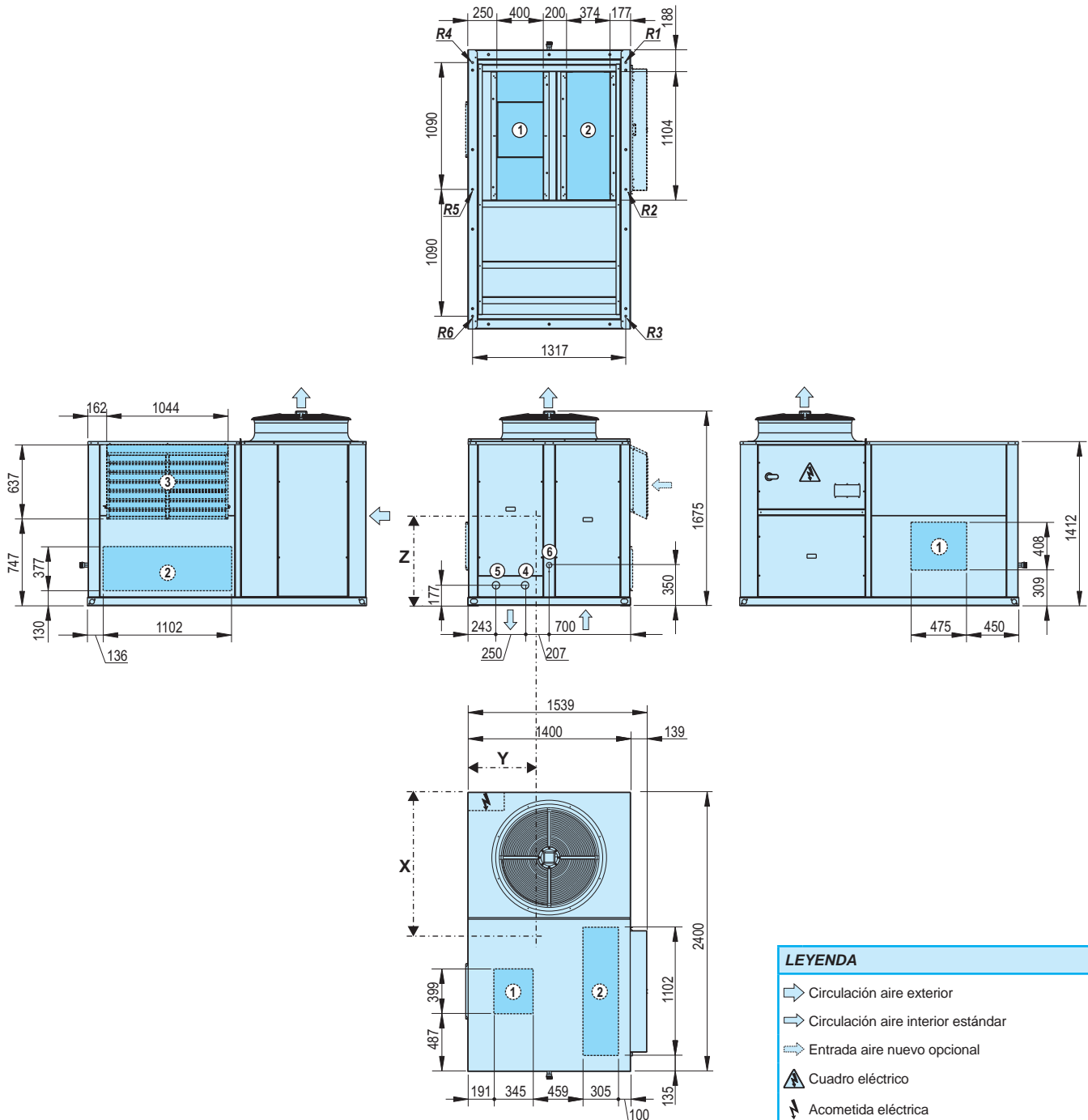


Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑦	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
120	MRC1	1.340	693	949	905	145	215	87	149	218	90

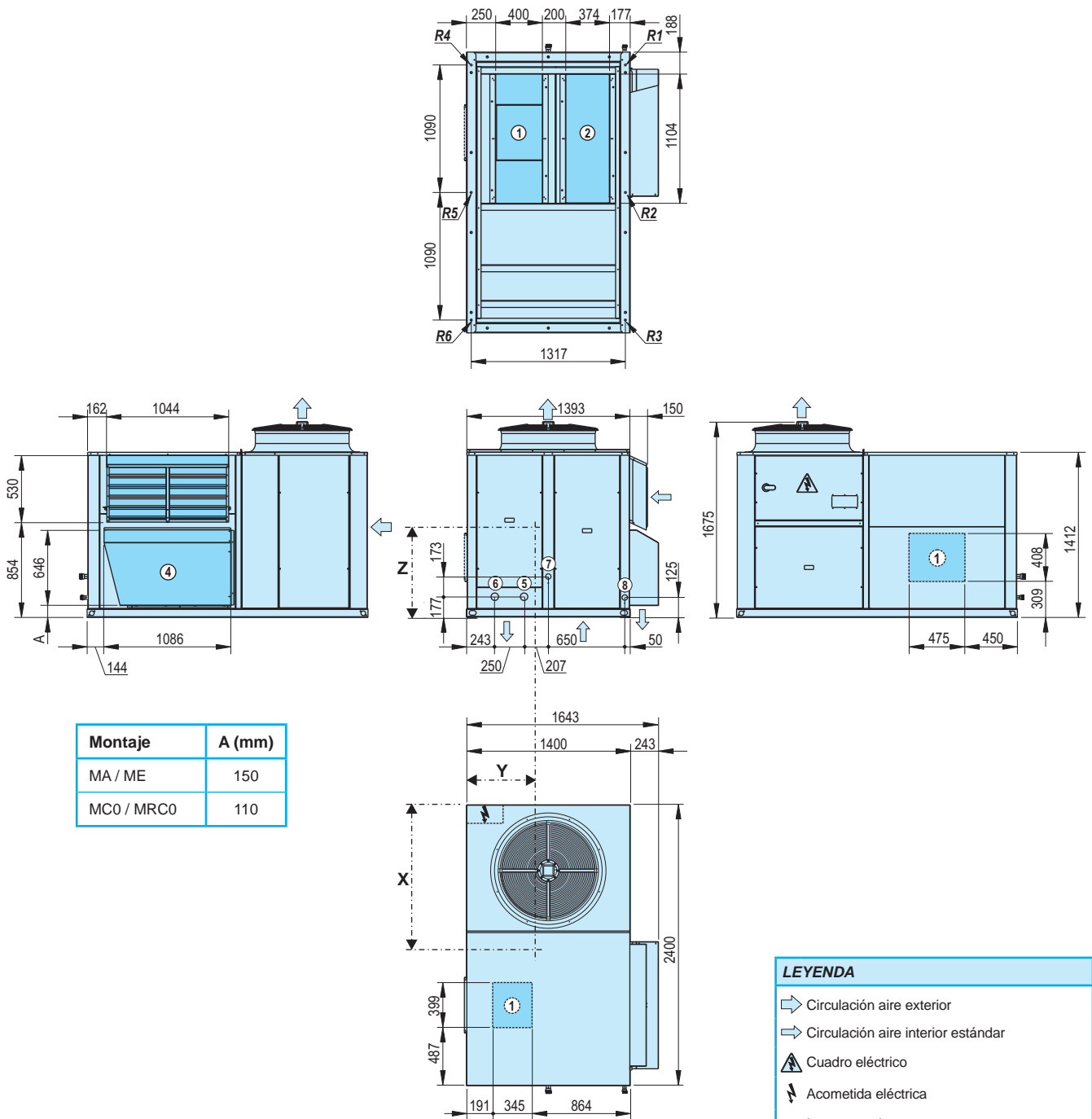
Space PF - 160 y 180, montajes MO y MS (mm)



LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Entrada aire nuevo opcional
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno estándar
②	Retorno opcional
③	Toma de aire nuevo opcional
④	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑤	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12	
Perfil embocaduras: 25 mm	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
160	M0	1.058	628	657	599	48	133	87	69	154	108
	MS	1.119	687	670	633	69	150	92	73	154	96
180	M0	1.005	624	629	647	43	143	101	68	167	126
	MS	1.063	677	643	681	63	159	106	71	167	114

Space PF - 160 y 180, montajes ME, MA, MCO y MRCO (mm)



Montaje	A (mm)
MA / ME	150
MCO / MRCO	110

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
160	MA / ME	1.105	643	652	743	70	167	102	91	189	124
	MCO	1.105	642	651	730	68	164	100	90	186	122
	MRCO	1.300	786	630	918	160	239	118	121	200	79
180	MA / ME	1.052	639	624	791	64	177	118	88	202	142
	MCO	1.052	638	622	778	63	174	116	87	199	140
	MRCO	1.335	785	632	969	177	253	117	135	211	75

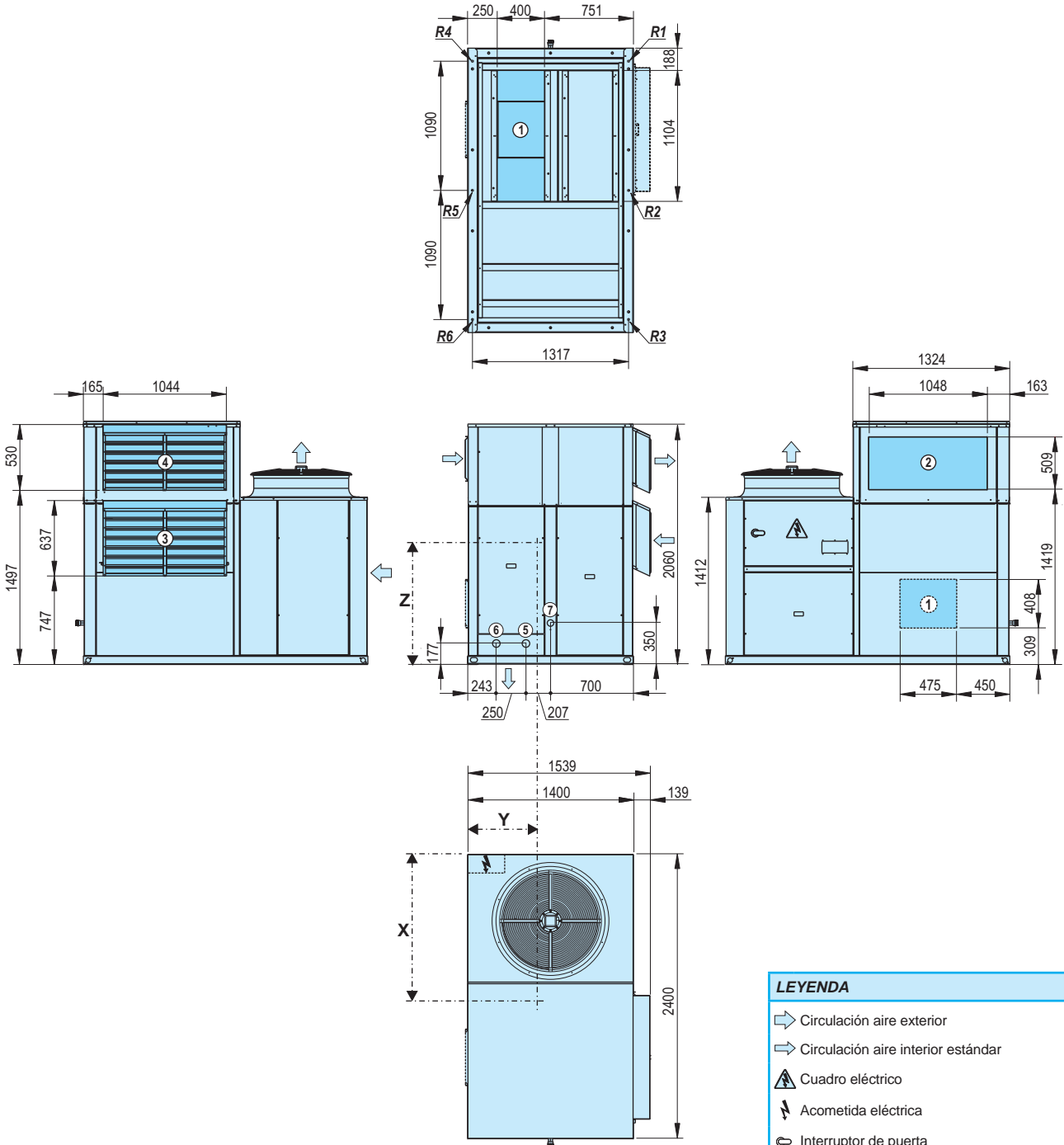
**LEYENDA**

- Circulación aire exterior
- Circulación aire interior estándar
- Cuadro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Interruptor de puerta
- ① Impulsión de aire estándar
- ① Impulsión de aire opcional
- ② Retorno de aire
- ③ Toma de aire nuevo
- ④ Toma de extracción de aire
- ⑤ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
- ⑥ Salida agua batería de apoyo (opcional)
- ⑦ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
- ⑧ Evacuación condensados circuito recuperación (montaje MRCO), entronque M3/4"

Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

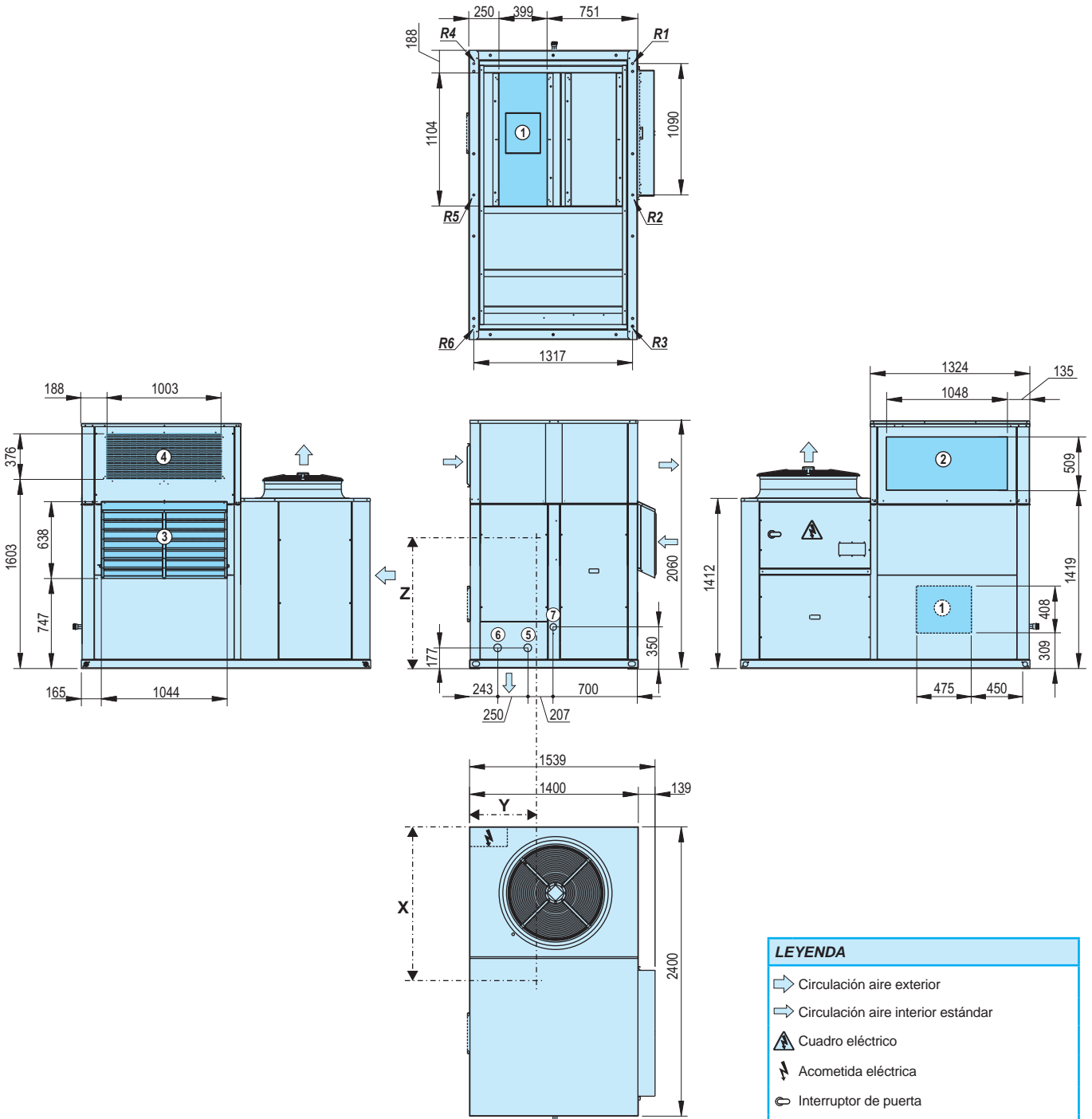
Space PF - 160 y 180, montajes MC1 (mm)



LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Entrada agua batería de apoyo (opcional)
⑥	Salida agua batería de apoyo (opcional)
⑦	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
160	MC1	1.127	758	783	790	101	201	128	78	178	104
180		1.072	757	752	838	97	213	146	72	189	121

Space PF - 160 y 180, montajes MRC1 (mm)



**LEYENDA**

- Circulación aire exterior
- Circulación aire interior estándar
- Cuadro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Interruptor de puerta
- ① Impulsión de aire estándar
- ① Impulsión de aire opcional
- ② Retorno de aire
- ③ Toma de aire nuevo
- ④ Toma de extracción de aire
- ⑤ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
- ⑥ Salida agua batería de apoyo (opcional)
- ⑦ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"

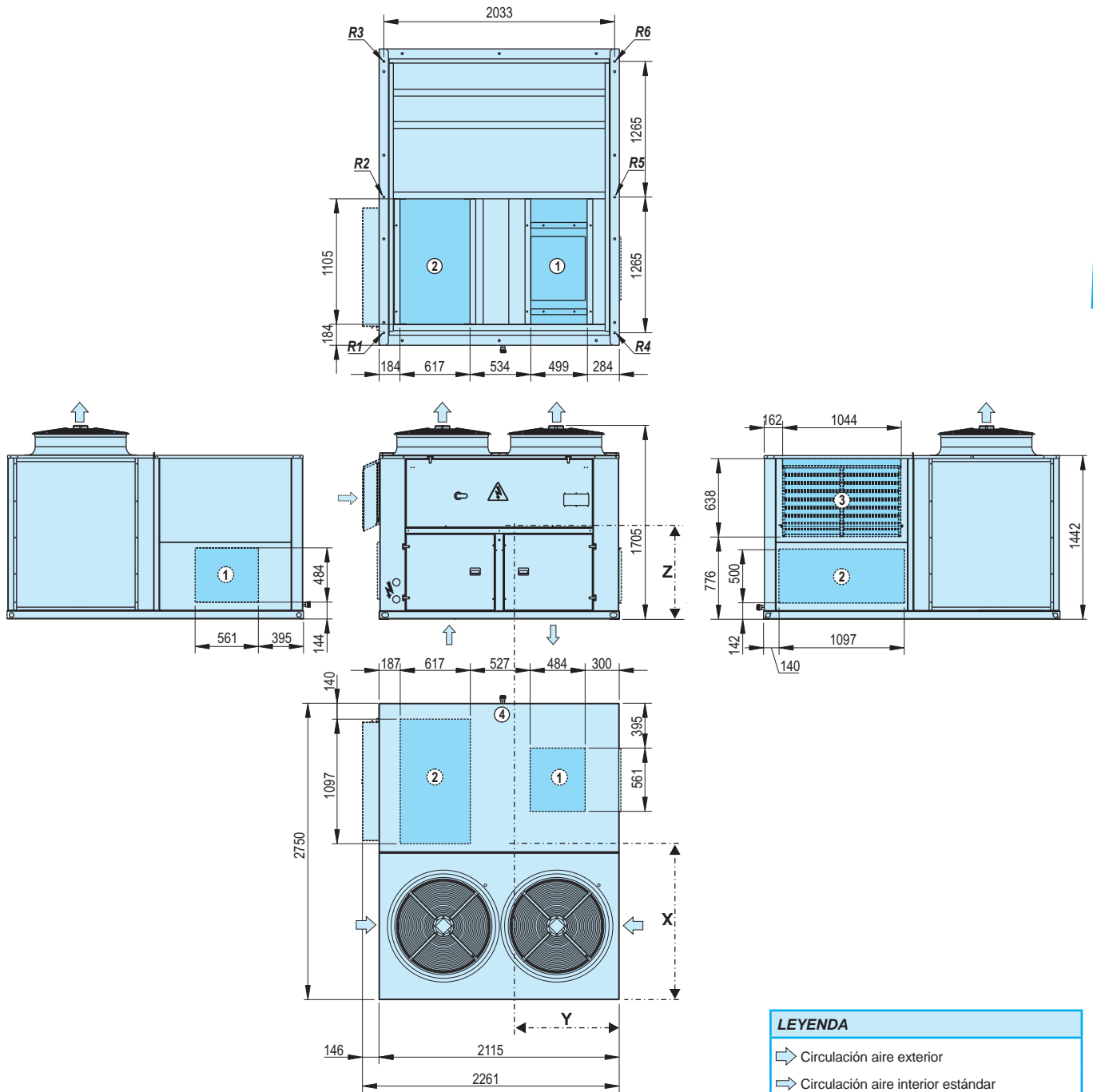
Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
160	MRC1	1.371	777	827	994	188	258	110	149	219	71
180		1.378	775	830	1.046	199	270	113	159	231	74

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



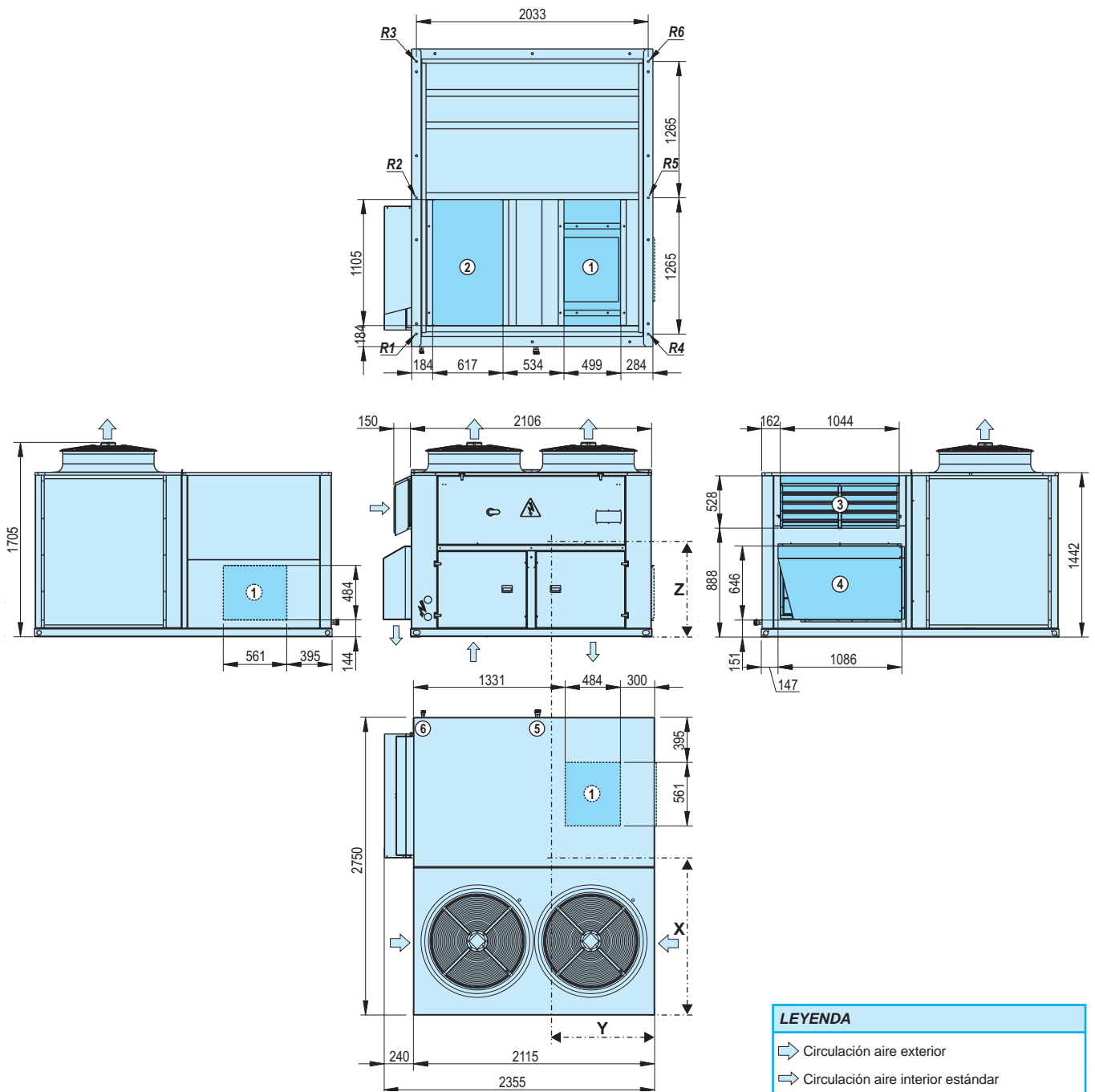
Space PF - 240 y 320 montajes MO y MS (mm)



LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Entrada aire nuevo opcional
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno estándar
②	Retorno opcional
③	Toma de aire nuevo opcional
④	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12	
Perfil embocaduras: 25 mm	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
240	M0	1.131	943	658	884	66	195	131	100	228	164
	MS	1.176	991	655	933	86	213	137	106	234	157
320	M0	1.148	939	663	966	75	213	139	113	250	176
	MS	1.191	986	659	1.015	96	231	145	120	255	168

Space PF - 240 y 320, montajes ME, MA, MCO y MRC0 (mm)

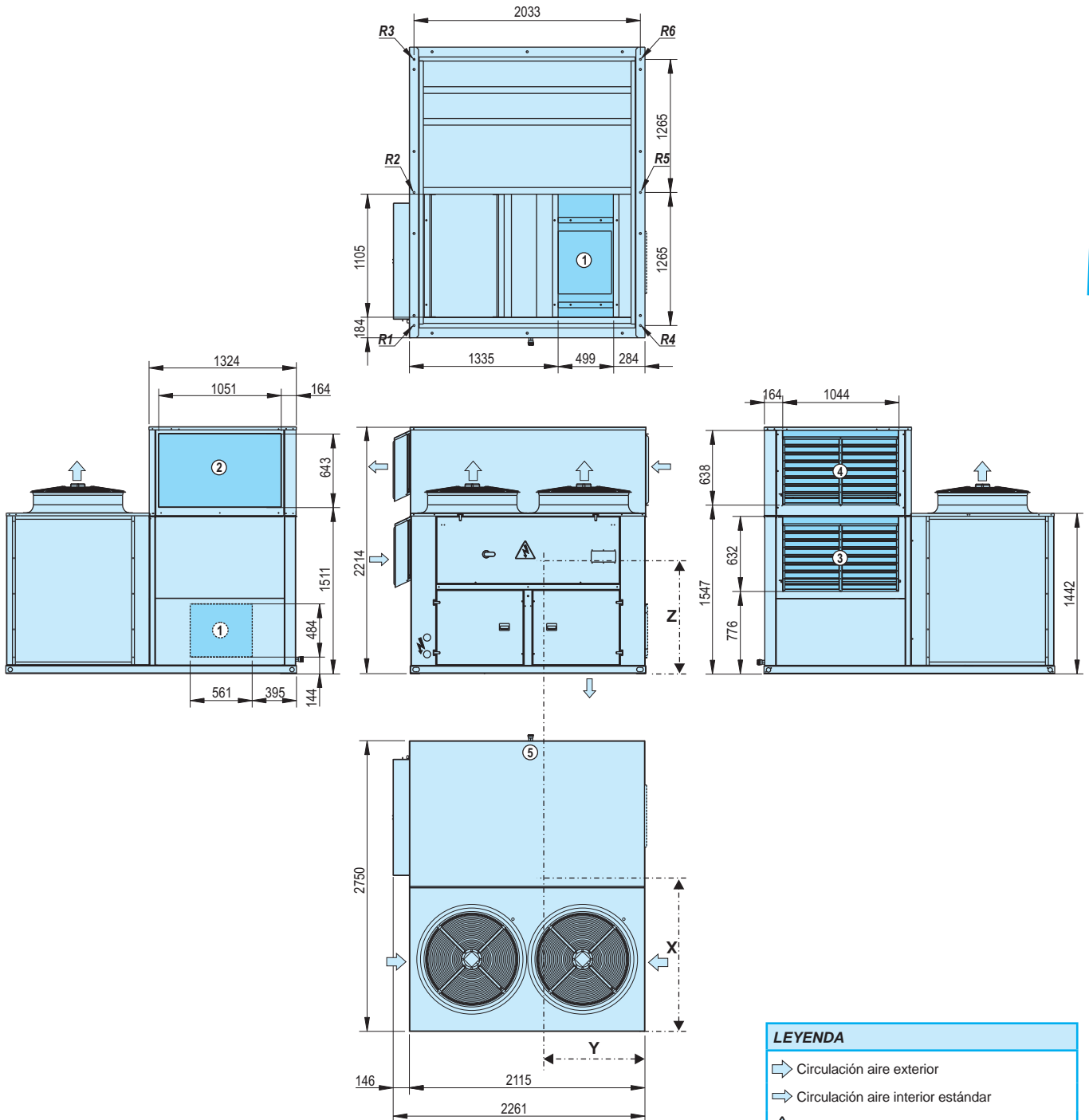


Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
⑥	Evacuación condensados circuito recuperación (montaje MRC0), entronque M3/4"
Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12	
Perfil embocaduras: 25 mm	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
240	MA / ME	1.202	964	650	1.087	101	244	148	135	277	182
	MCO	1.202	960	644	1.065	99	238	145	133	272	179
	MRC0	1.216	902	607	1.161	100	248	143	159	308	202
320	MA / ME	1.218	963	653	1.169	113	262	155	149	298	192
	MCO	1.218	958	648	1.147	110	256	152	147	293	189
	MRC0	1.229	903	612	1.250	111	268	151	174	331	214

Space PF - 240 y 320, montaje MC1 (mm)

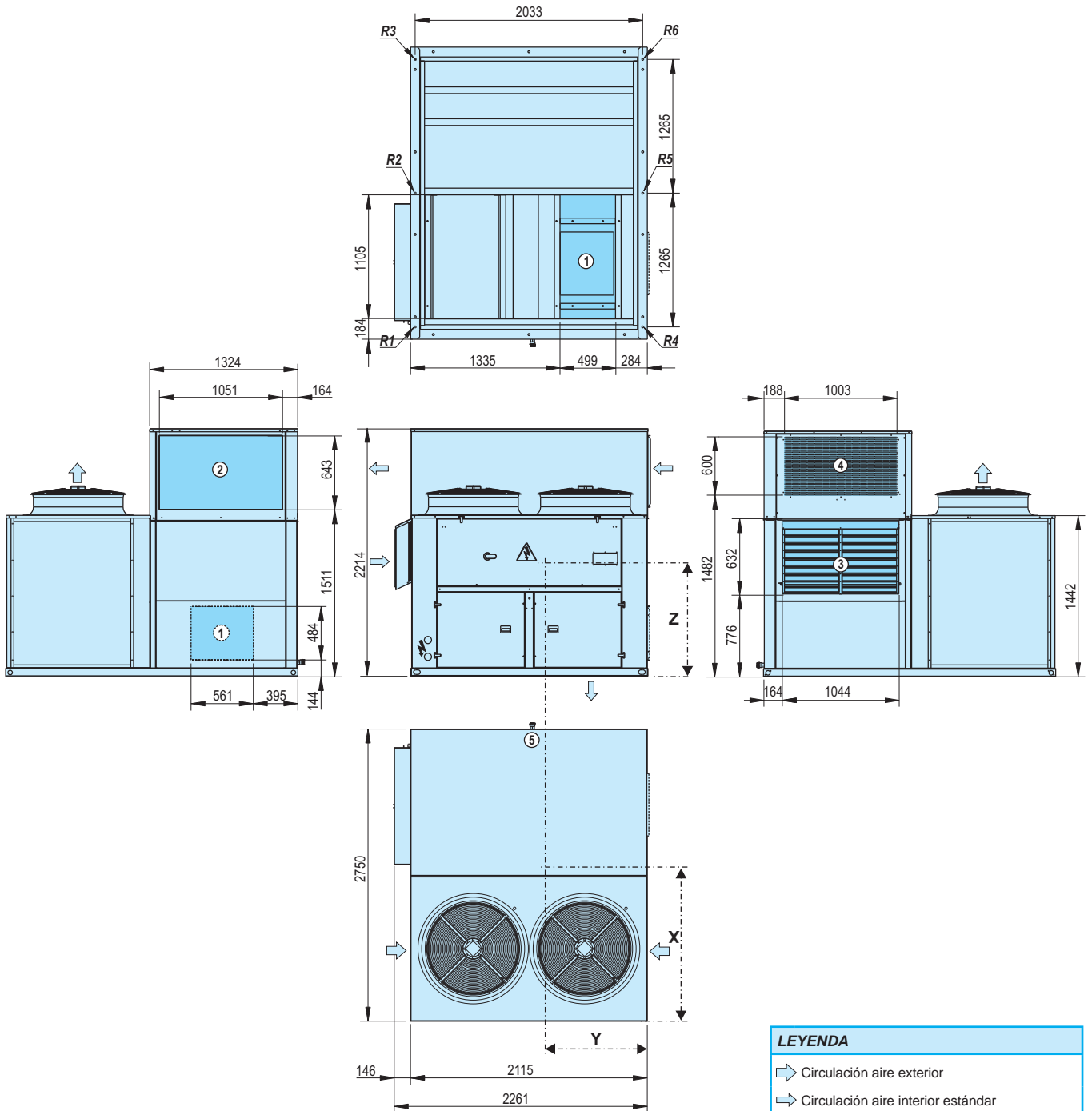


### LEYENDA

- Circulación aire exterior
  - Circulación aire interior estándar
  - Cuadro eléctrico
  - Acometida eléctrica
  - Interruptor de puerta
  - ① Impulsión de aire estándar
  - ① Impulsión de aire opcional
  - ② Retorno de aire
  - ③ Toma de aire nuevo
  - ④ Toma de extracción de aire
  - ⑤ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
- Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
240	MC1	1.198	1.079	780	1.152	128	280	180	120	272	172
320		1.217	1.071	786	1.236	141	299	187	135	293	181

Space PF - 240 y 320, montaje MRC1 (mm)

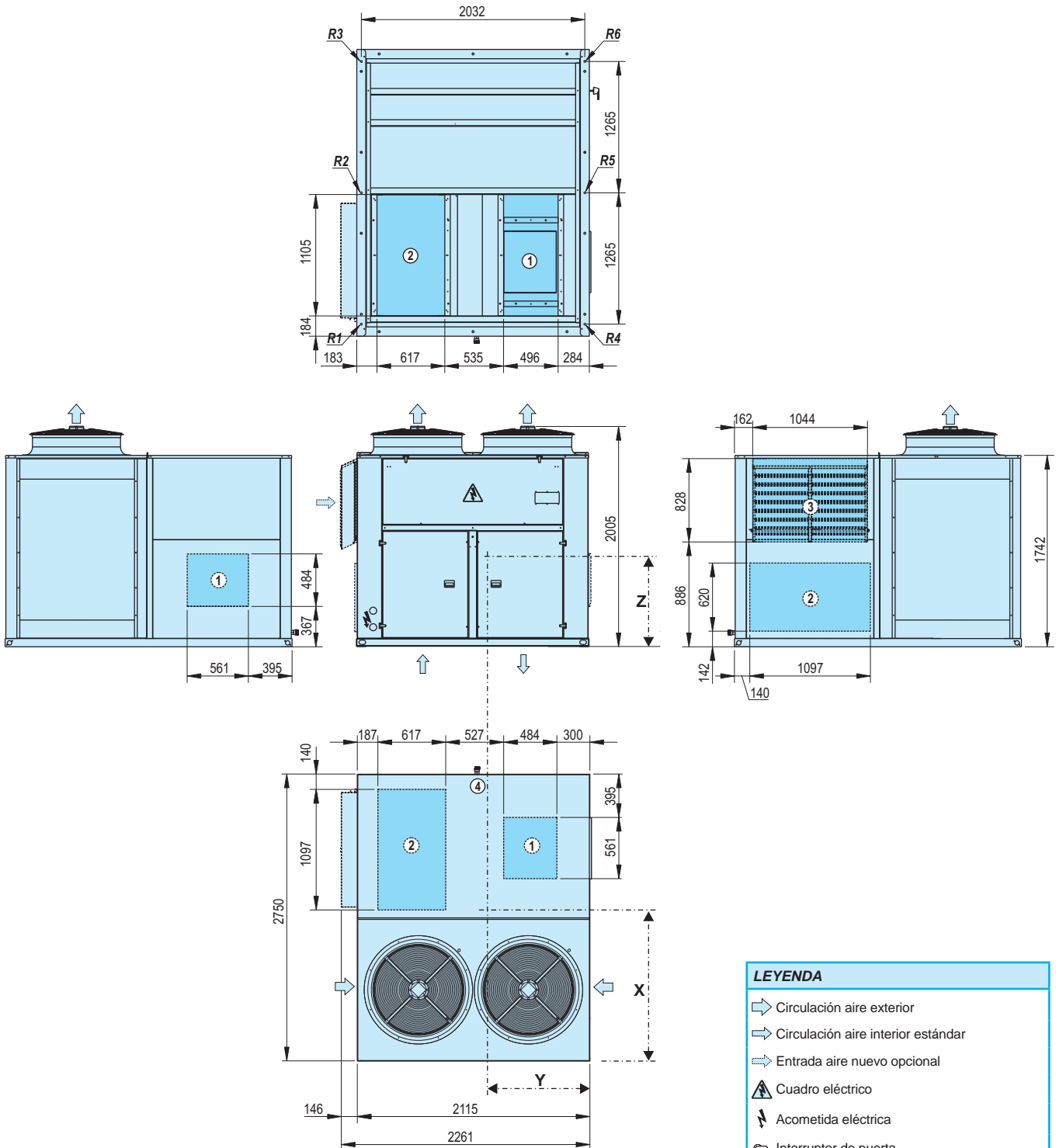


LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno de aire
③	Toma de aire nuevo
④	Toma de extracción de aire
⑤	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
240	MRC1	1.212	1.007	831	1.271	130	294	180	151	315	201
320		1.227	1.004	833	1.344	141	310	185	165	334	209

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

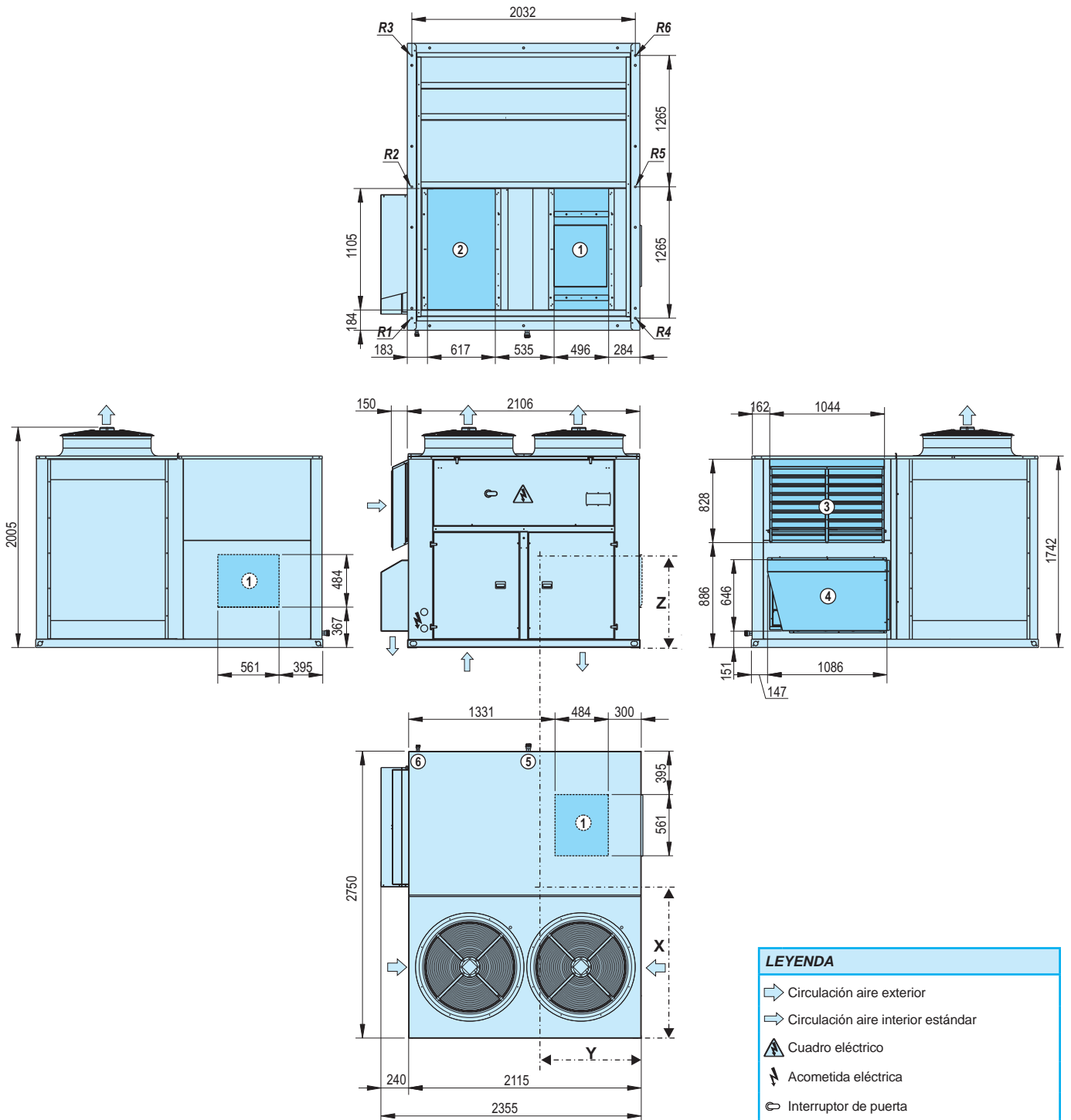
Space PF - 360 montajes MO y MS (mm)



LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Entrada aire nuevo opcional
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
①	Impulsión de aire estándar
①	Impulsión de aire opcional
②	Retorno estándar
②	Retorno opcional
③	Toma de aire nuevo opcional
④	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
360	MO	1.092	936	724	1.095	72	240	170	116	284	213
	MS	1.129	975	725	1.143	91	258	175	122	289	206

Space PF - 360, montajes ME, MA, MC0 y MRC0 (mm)



**LEYENDA**

- Circulación aire exterior
- Circulación aire interior estándar
- Cuadro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Interruptor de puerta
- Impulsión de aire estándar
- Impulsión de aire opcional
- Retorno de aire
- Toma de aire nuevo
- Toma de extracción de aire
- Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
- Evacuación condensados circuito recuperación (montaje MRC0), entronque M3/4"

Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

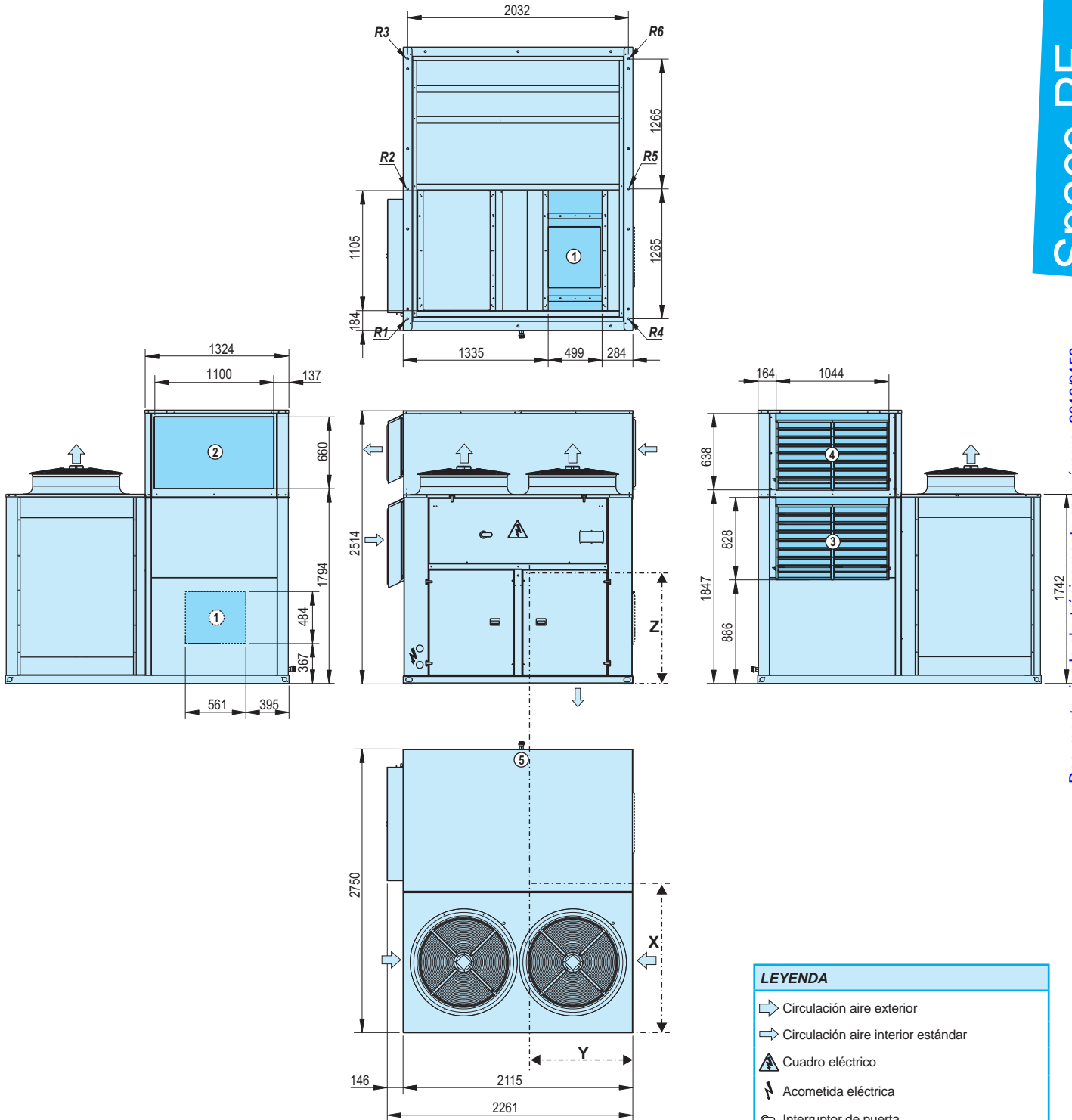
Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
360	MA / ME	1.162	958	716	1.330	112	297	191	155	340	235
	MC0	1.162	953	710	1.308	109	291	187	154	336	232
	MRC0	1.178	905	689	1.412	111	303	186	182	374	257

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



Space PF - 360, montaje MC1 (mm)

Space PF



Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

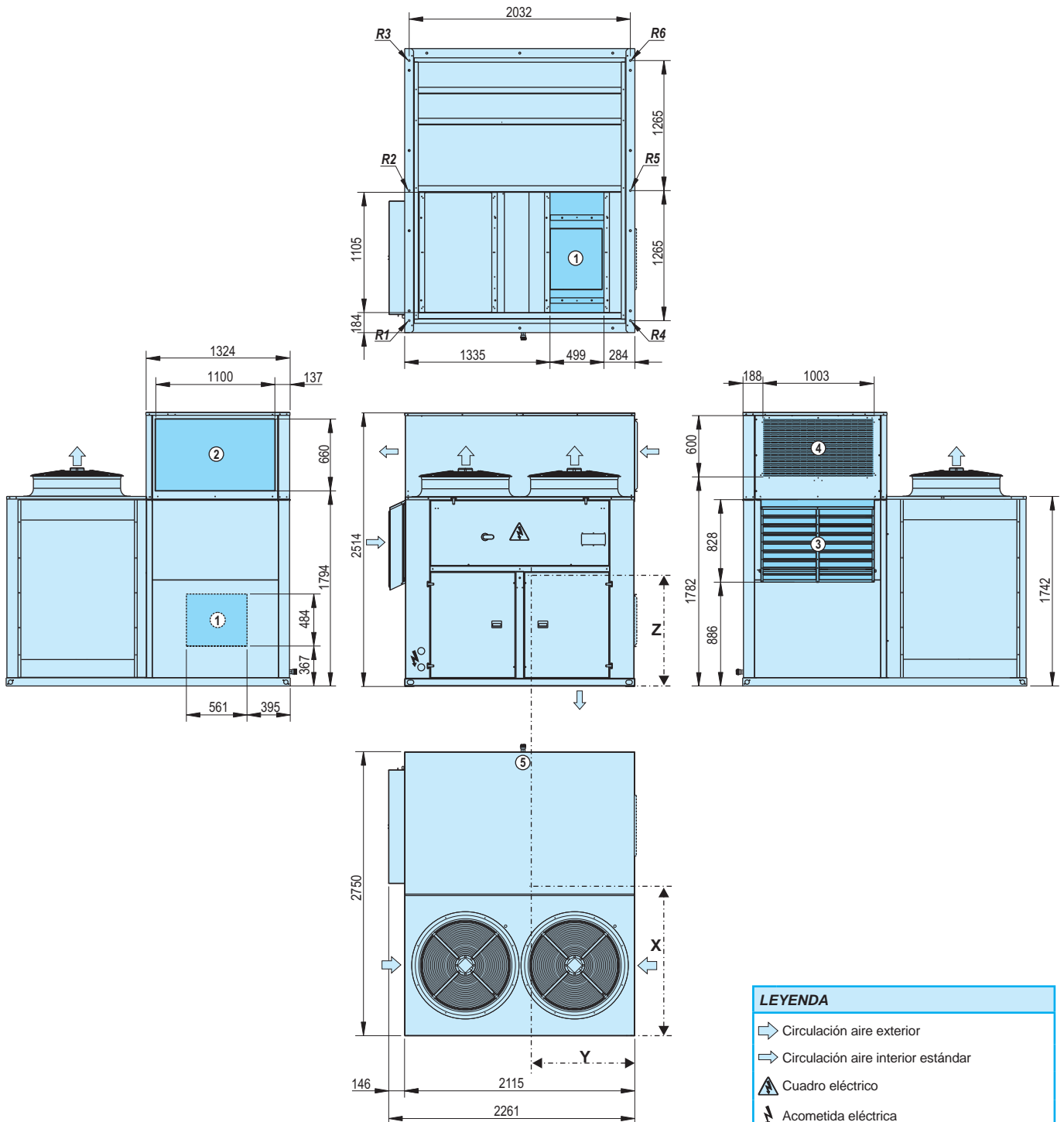
**LEYENDA**

- Circulación aire exterior
- Circulación aire interior estándar
- Cuadro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Interruptor de puerta
- Impulsión de aire estándar
- Impulsión de aire opcional
- Retorno de aire
- Toma de aire nuevo
- Toma de extracción de aire
- Evacuación condensados, entronque M1 1/4"

Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
360	MC1	1.158	1.064	714	1.382	139	332	224	136	330	221

Space PF - 360, montaje MRC1 (mm)

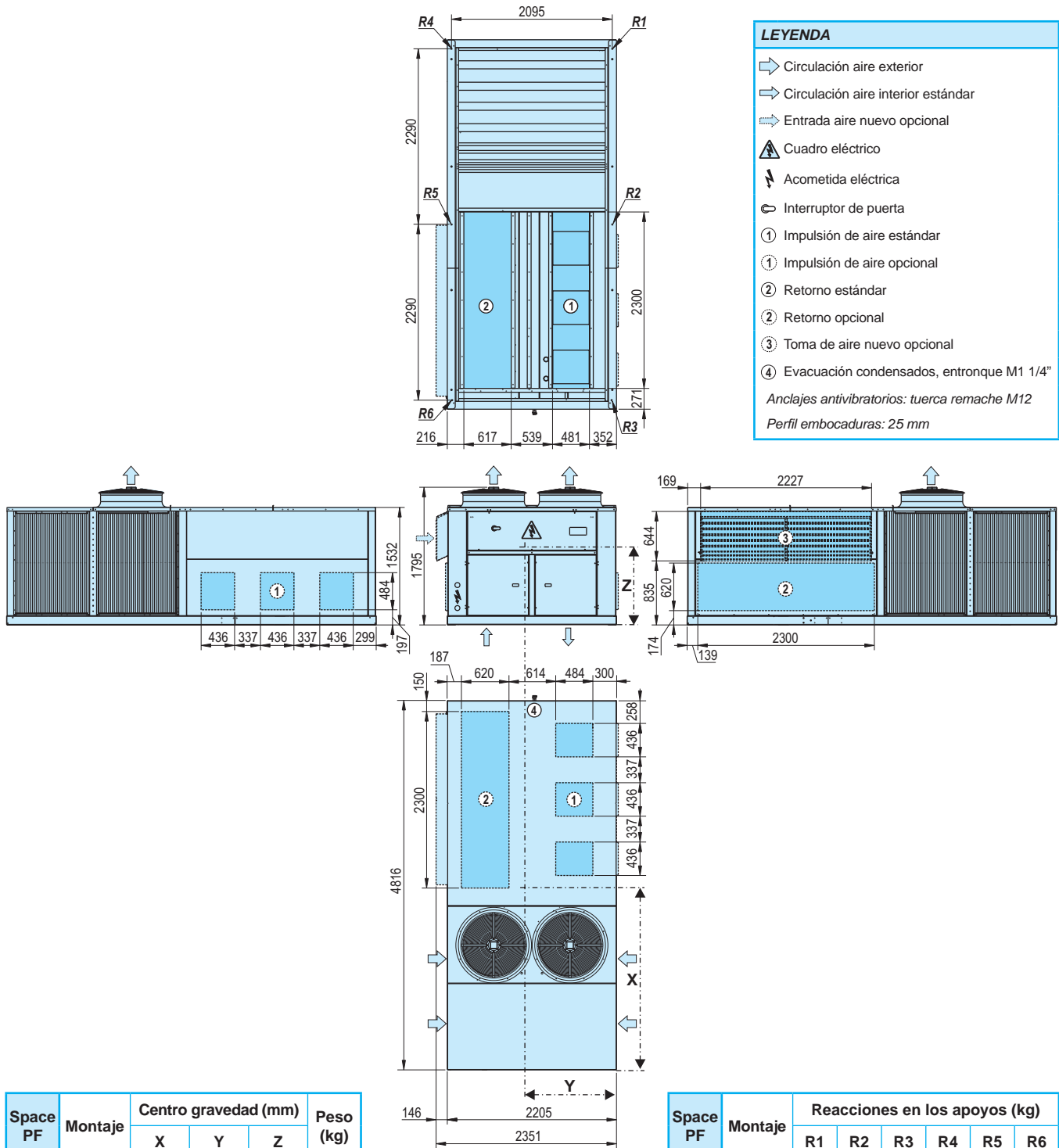


Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

LEYENDA	
	Circulación aire exterior
	Circulación aire interior estándar
	Cuadro eléctrico
	Acometida eléctrica
	Interruptor de puerta
	Impulsión de aire estándar
	Impulsión de aire opcional
	Retorno de aire
	Toma de aire nuevo
	Toma de extracción de aire
	Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
<i>Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12</i>	
<i>Perfil embocaduras: 25 mm</i>	

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)						
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4	R5	R6
360	MRC1	1.175	1.004	775	1.523	143	352	226	170	378	253

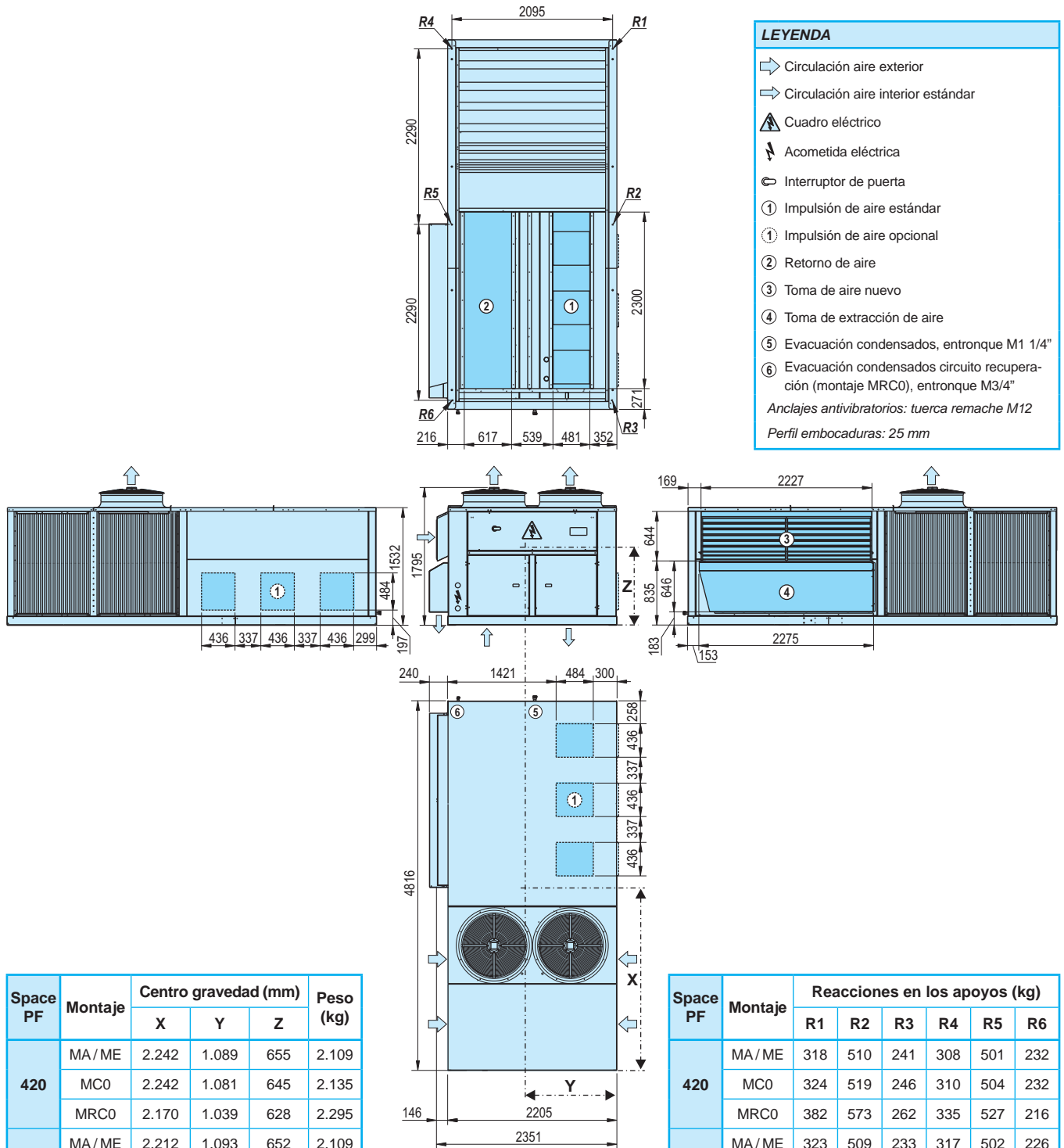
Space PF - 420, 485, 540 y 600 montajes MO y MS (mm)



Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
420	MO	2.135	1.056	667	1.788
	MS	2.200	1.104	690	1.881
485	MO	2.107	1.057	665	1.830
	MS	2.174	1.106	689	1.922
540	MO	2.097	1.060	654	1.879
	MS	2.162	1.107	677	1.971
600	MO	2.063	1.062	643	1.937
	MS	2.127	1.107	666	2.029

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
420	MO	299	442	193	273	415	166
	MS	287	450	202	288	451	202
485	MO	312	452	191	285	425	165
	MS	298	459	200	300	462	202
540	MO	321	463	194	296	438	168
	MS	308	471	202	311	474	205
600	MO	338	477	192	313	451	167
	MS	325	485	201	328	488	203

Space PF - 420, 485, 540 y 600, montajes ME, MA, MC0 y MRC0 (mm)



Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
420	MA/ME	2.242	1.089	655	2.109
	MC0	2.242	1.081	645	2.135
	MRC0	2.170	1.039	628	2.295
485	MA/ME	2.212	1.093	652	2.109
	MC0	2.212	1.085	642	2.177
	MRC0	2.142	1.043	626	2.335
540	MA/ME	2.201	1.095	642	2.151
	MC0	2.201	1.088	632	2.226
	MRC0	2.282	1.089	617	2.383
600	MA/ME	2.167	1.095	630	2.257
	MC0	2.167	1.088	620	2.283
	MRC0	2.256	1.089	605	2.438

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
420	MA/ME	318	510	241	308	501	232
	MC0	324	519	246	310	504	232
	MRC0	382	573	262	335	527	216
485	MA/ME	323	509	233	317	502	226
	MC0	336	528	243	324	516	231
	MRC0	394	582	258	350	537	214
540	MA/ME	331	518	234	326	513	229
	MC0	345	539	245	335	528	234
	MRC0	348	576	283	338	566	272
600	MA/ME	356	543	237	351	538	232
	MC0	363	552	242	352	542	232
	MRC0	363	589	282	353	579	272

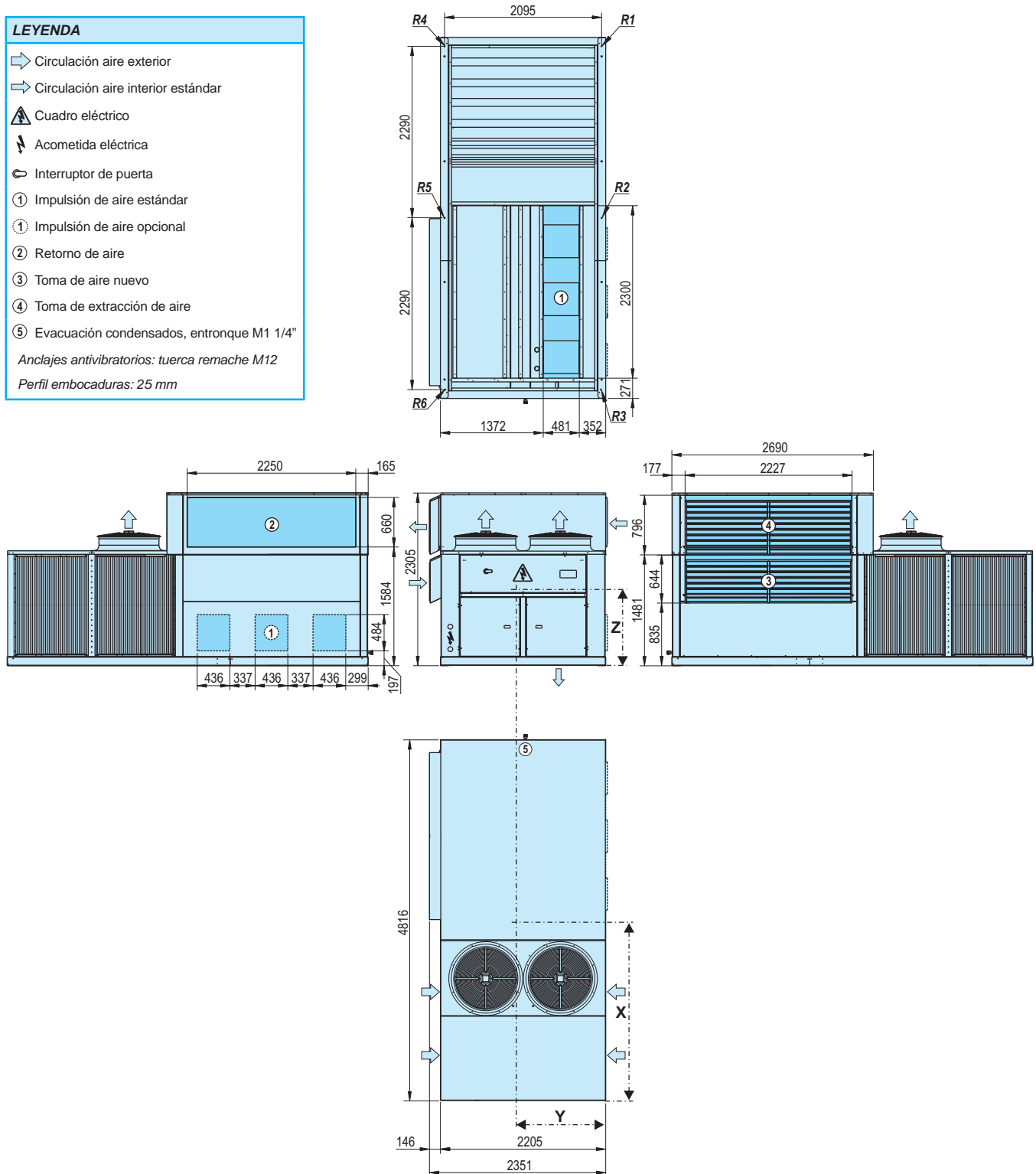
Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

Space PF - 420, 485, 540 y 600, montaje MC1 (mm)

**LEYENDA**

- ↔ Circulación aire exterior
- ↔ Circulación aire interior estándar
- ⚠ Cuadro eléctrico
- ⚡ Acometida eléctrica
- 🔌 Interruptor de puerta
- ① Impulsión de aire estándar
- ① Impulsión de aire opcional
- ② Retorno de aire
- ③ Toma de aire nuevo
- ④ Toma de extracción de aire
- ⑤ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"

Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm



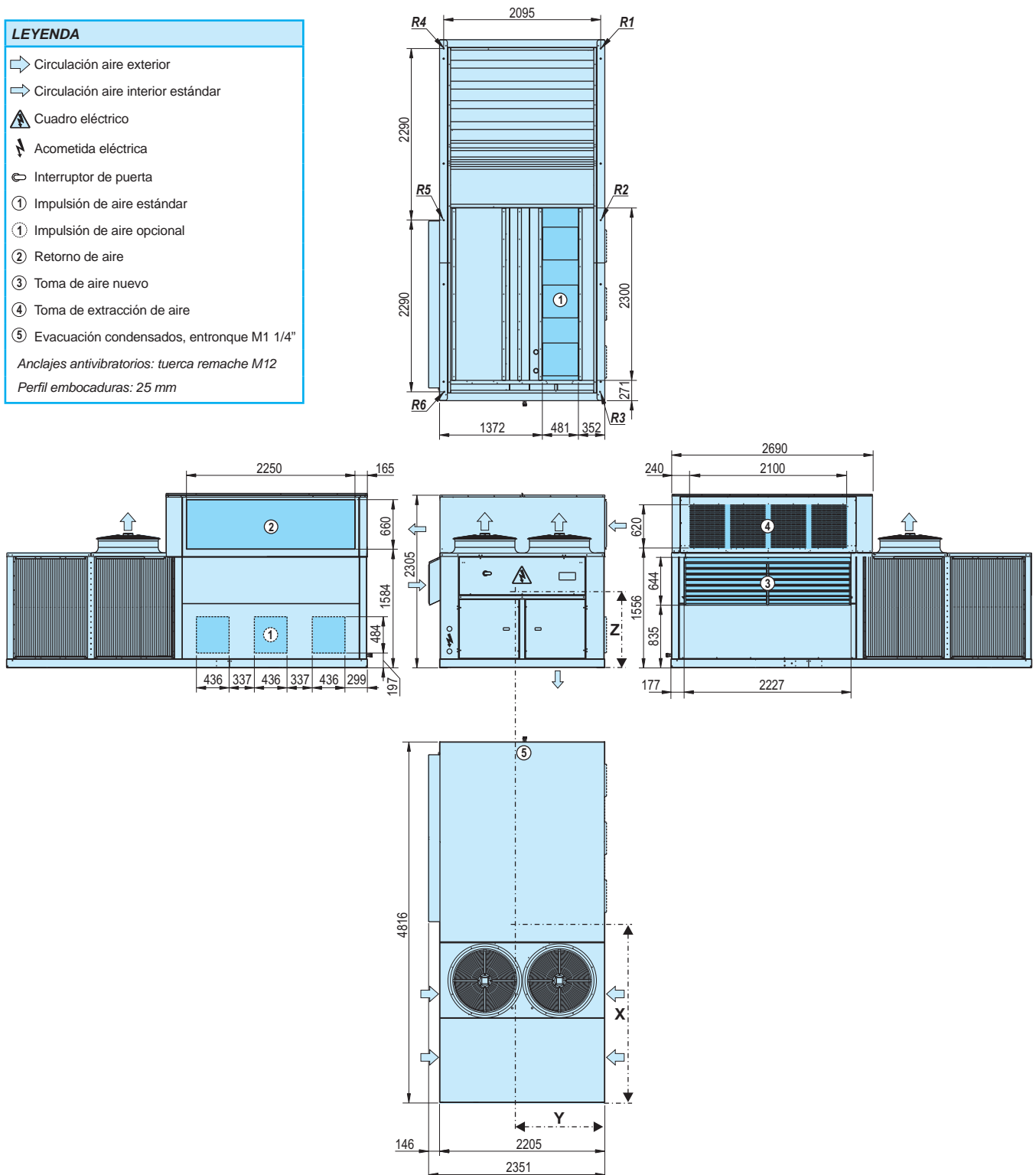
Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
420	MC1	2.507	1.156	924	2.305
485		2.492	1.158	926	2.346
540		2.472	1.158	910	2.395
600		2.470	1.148	891	2.453

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
420	MC1	256	533	305	295	572	344
485		263	541	306	305	583	348
540		274	553	308	316	595	350
600		285	570	318	320	605	354

Space PF - 420, 485, 540 y 600, montaje MRC1 (mm)

### LEYENDA

- ➡ Circulación aire exterior
  - ➡ Circulación aire interior estándar
  - ⚠ Cuadro eléctrico
  - ⚡ Acometida eléctrica
  - 🚪 Interruptor de puerta
  - ① Impulsión de aire estándar
  - ① Impulsión de aire opcional
  - ② Retorno de aire
  - ③ Toma de aire nuevo
  - ④ Toma de extracción de aire
  - ⑤ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
- Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

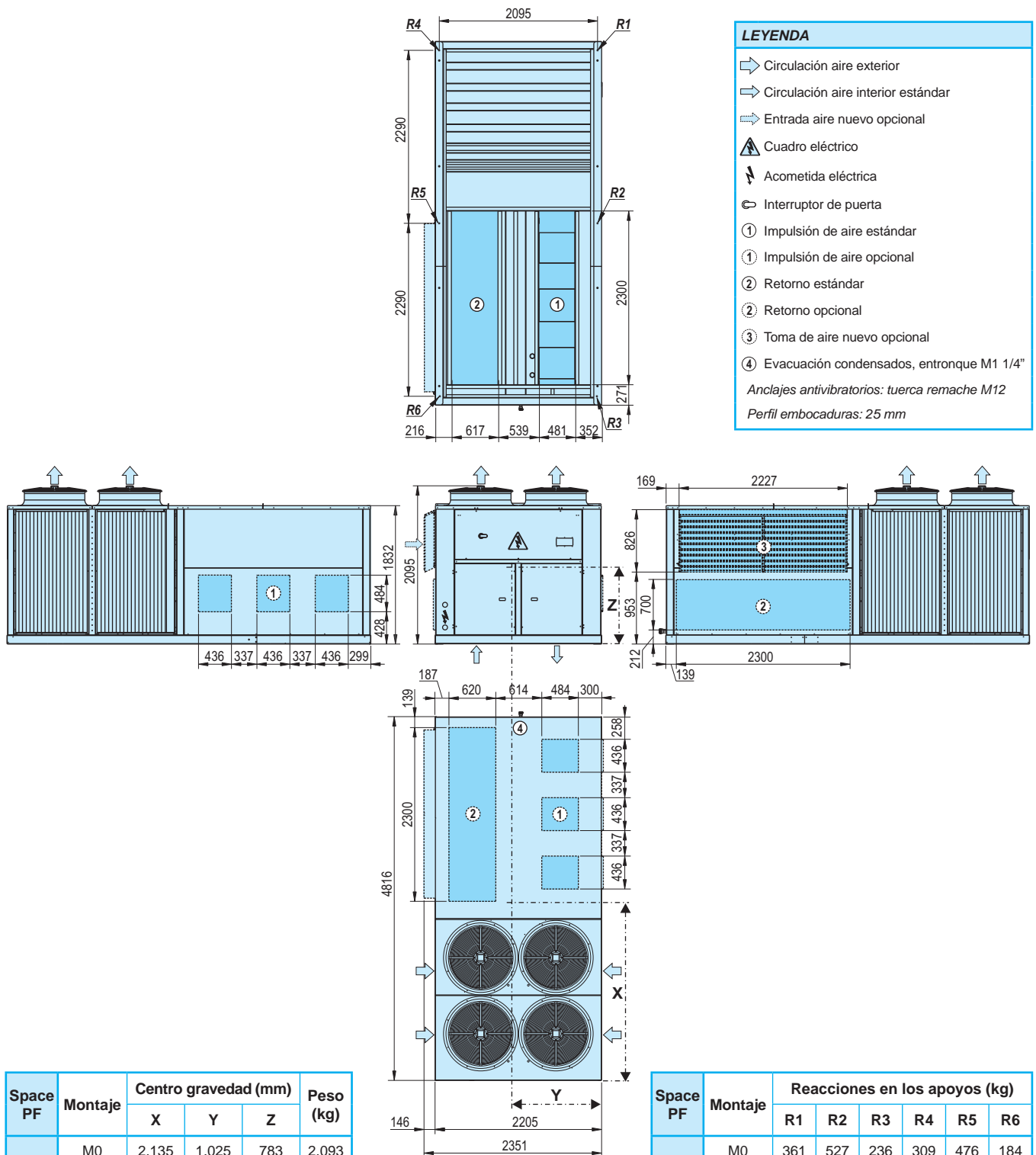


Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
420	MRC1	2.545	1.151	929	2.456
485		2.531	1.154	931	2.499
540		2.519	1.153	917	2.550
600		2.516	1.144	899	2.610

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
420	MRC1	264	569	337	302	607	375
485		271	578	339	312	619	379
540		280	590	342	322	632	384
600		292	608	353	326	643	388



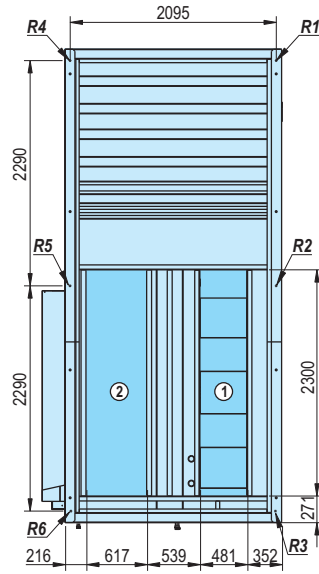
Space PF - 650, 720, 840 y 960 montajes MO y MS (mm)



Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
650	MO	2.135	1.025	783	2.093
	MS	2.230	1.001	823	2.205
720	MO	2.041	1.028	740	2.152
	MS	2.135	1.099	780	2.265
840	MO	2.075	1.020	772	2.277
	MS	2.172	1.102	821	2.390
960	MO	2.081	1.024	764	2.374
	MS	2.169	1.092	802	2.487

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
650	MO	361	527	236	309	476	184
	MS	365	564	280	294	493	209
720	MO	392	541	219	341	490	169
	MS	364	544	229	361	541	226
840	MO	409	575	244	349	516	184
	MS	373	573	250	373	573	250
960	MO	423	598	254	364	539	195
	MS	393	600	263	385	592	255

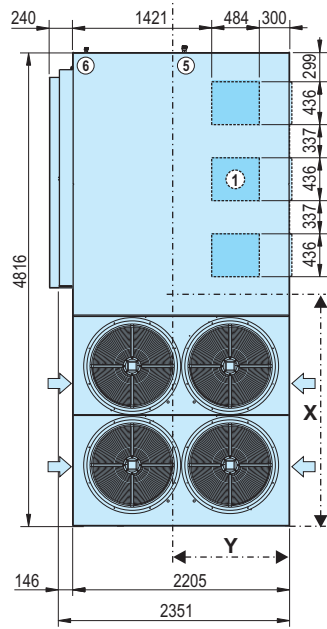
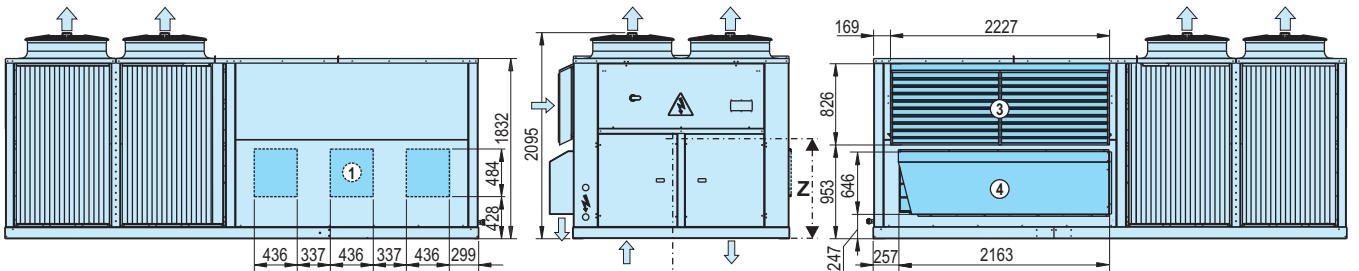
Space PF - 650, 720, 840 y 960, montajes ME, MA, MC0 y MRC0 (mm)



**LEYENDA**

- Circulación aire exterior
- Circulación aire interior estándar
- Cuadro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Interruptor de puerta
- Impulsión de aire estándar
- Impulsión de aire opcional
- Retorno de aire
- Toma de aire nuevo
- Toma de extracción de aire
- Evacuación condensados, tronque M1 1/4"
- Evacuación condensados circuito recuperación (montaje MRC0), tronque M3/4"

Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

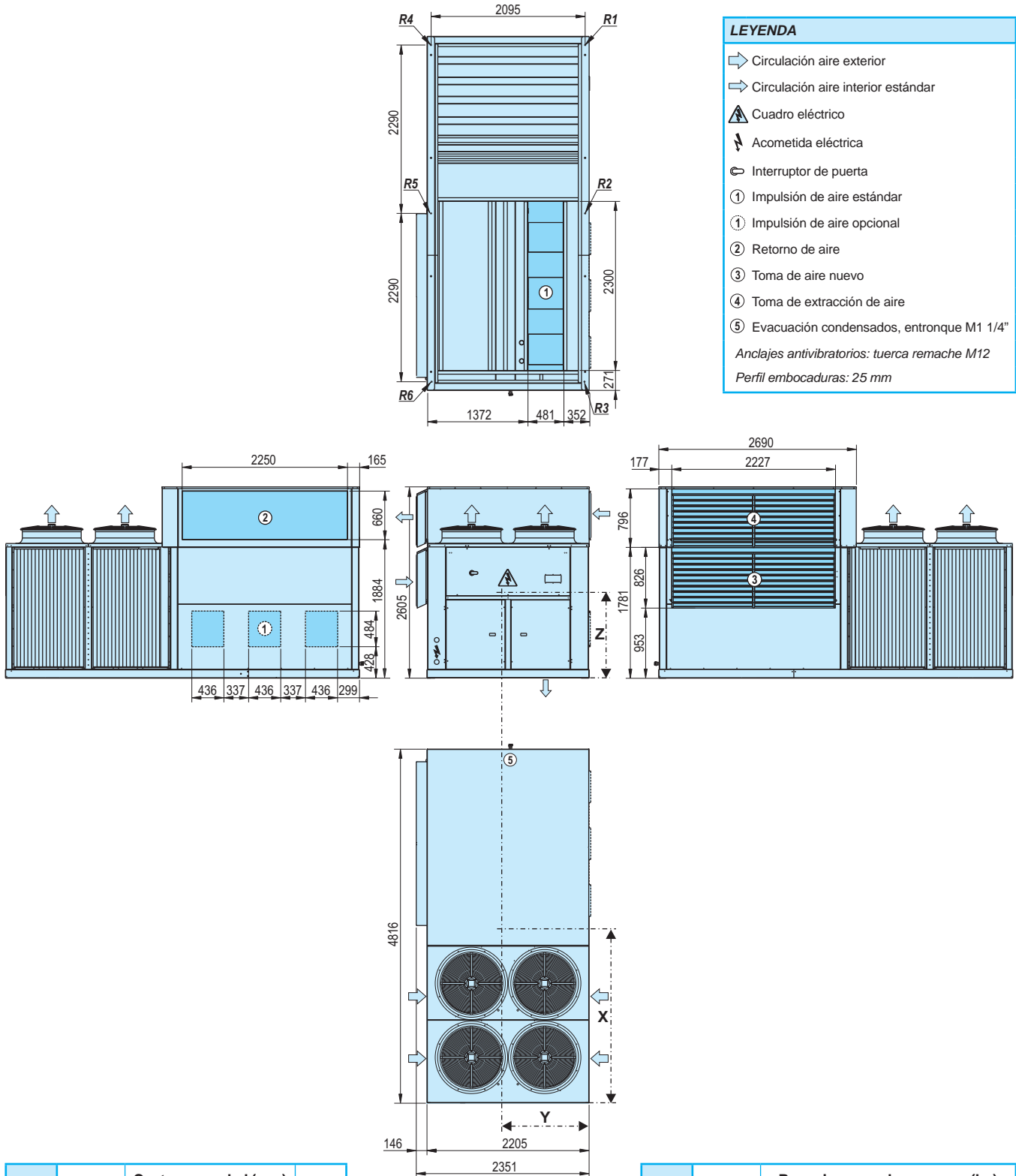


Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
650	MA/ME	2.239	1.060	771	2.497
	MC0	2.239	1.050	758	2.501
	MRC0	2.307	1.054	740	2.702
720	MA/ME	2.147	1.064	727	2.555
	MC0	2.147	1.054	715	2.559
	MRC0	2.217	1.058	701	2.766
840	MA/ME	2.179	1.056	760	2.677
	MC0	2.179	1.046	747	2.681
	MRC0	2.217	1.051	729	2.902
960	MA/ME	2.186	1.059	753	2.772
	MC0	2.186	1.049	740	2.776
	MRC0	2.223	1.054	721	3.008

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
650	MA/ME	388	615	296	354	581	262
	MC0	393	620	300	351	578	259
	MRC0	402	668	343	361	627	301
720	MA/ME	421	628	276	390	596	244
	MC0	426	633	280	387	593	241
	MRC0	438	682	322	398	643	283
840	MA/ME	435	661	302	396	621	262
	MC0	440	666	306	392	618	258
	MRC0	462	719	341	415	672	294
960	MA/ME	447	683	313	409	645	274
	MC0	452	689	318	405	641	271
	MRC0	475	744	354	429	698	308

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

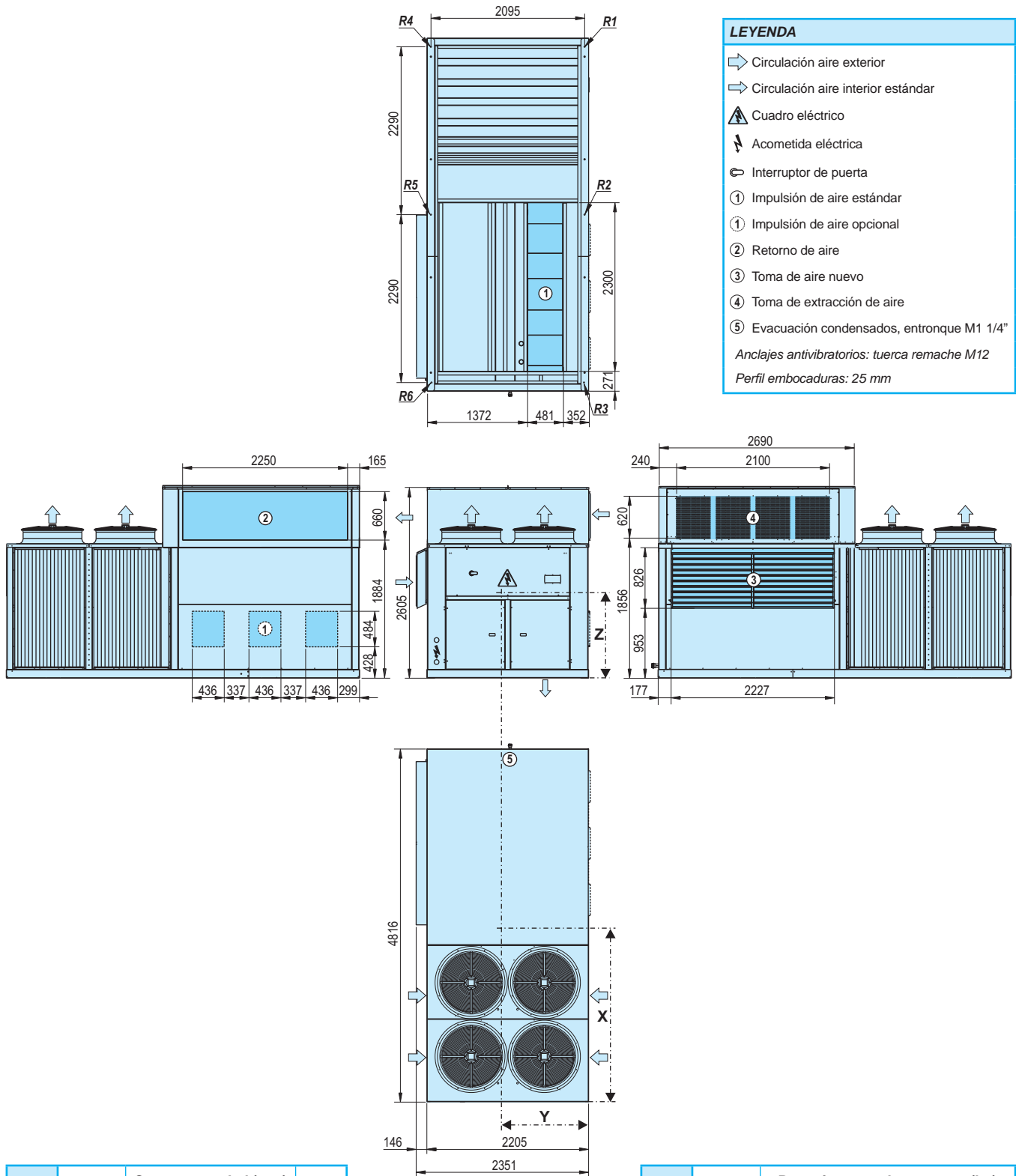
Space PF - 650, 720, 840 y 960, montaje MC1 (mm)



Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
650	MC1	2.470	1.148	891	2.588
720		2.429	1.136	1.065	2.667
840		2.346	1.129	1.019	2.835
960		2.375	1.129	1.032	2.965

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
650	MC1	317	606	329	345	634	357
720		354	628	318	376	650	341
840		367	667	347	391	691	371
960		388	700	364	408	720	384

Space PF - 650, 720, 840 y 960, montaje MRC1 (mm)



### LEYENDA

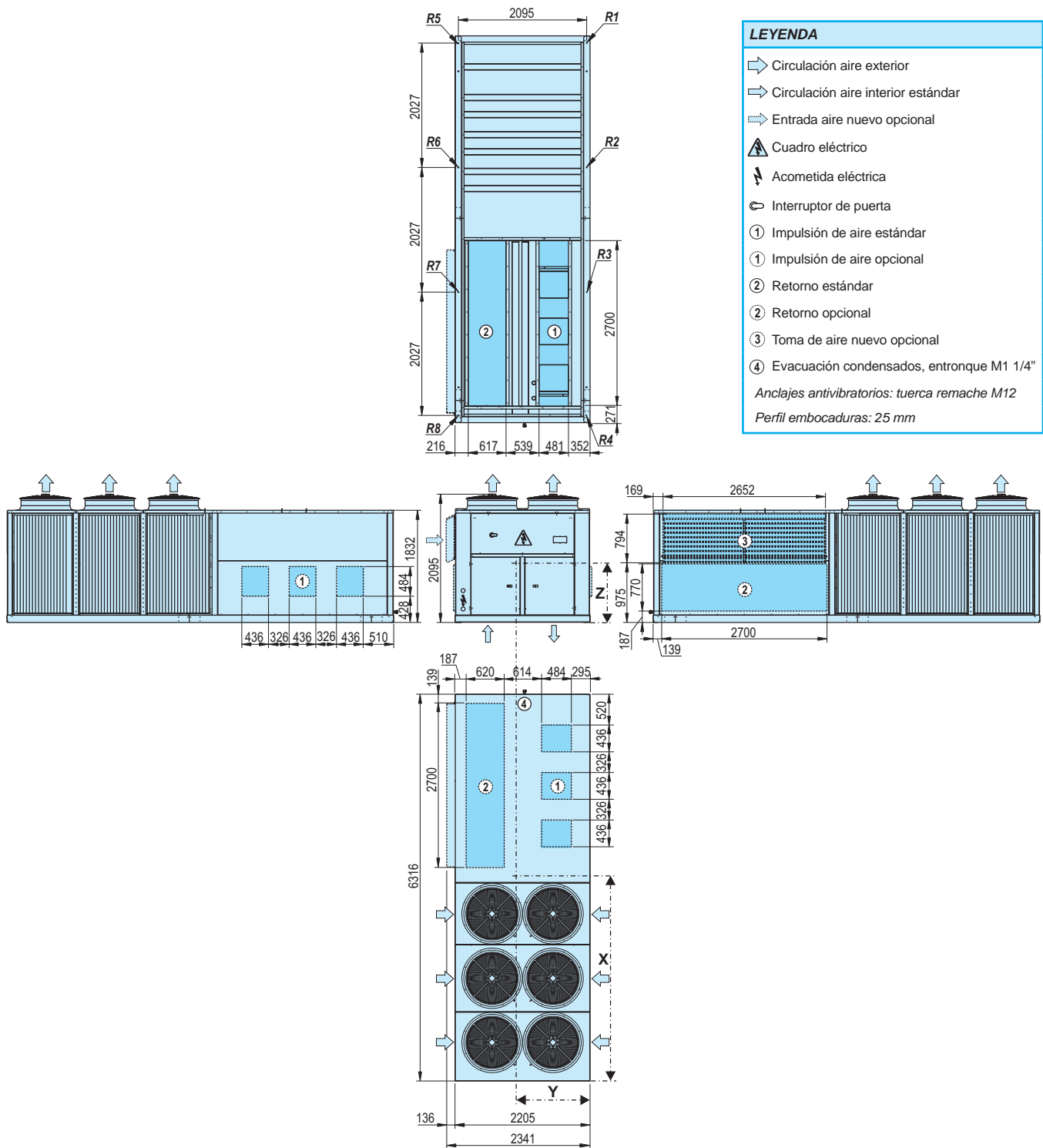
- Circulación aire exterior
  - Circulación aire interior estándar
  - Cuadro eléctrico
  - Acometida eléctrica
  - Interruptor de puerta
  - Impulsión de aire estándar
  - Impulsión de aire opcional
  - Retorno de aire
  - Toma de aire nuevo
  - Toma de extracción de aire
  - Evacuación condensados, tronque M1 1/4"
- Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 25 mm

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
650	MRC1	2.476	1.134	1.057	2.757
720		2.397	1.127	1.015	2.843
840		2.393	1.127	1.026	3.027
960		2.391	1.122	1.023	3.170

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
650	MRC1	325	647	366	352	674	393
720		363	670	356	385	692	378
840		387	713	377	411	737	401
960		409	749	397	429	770	417

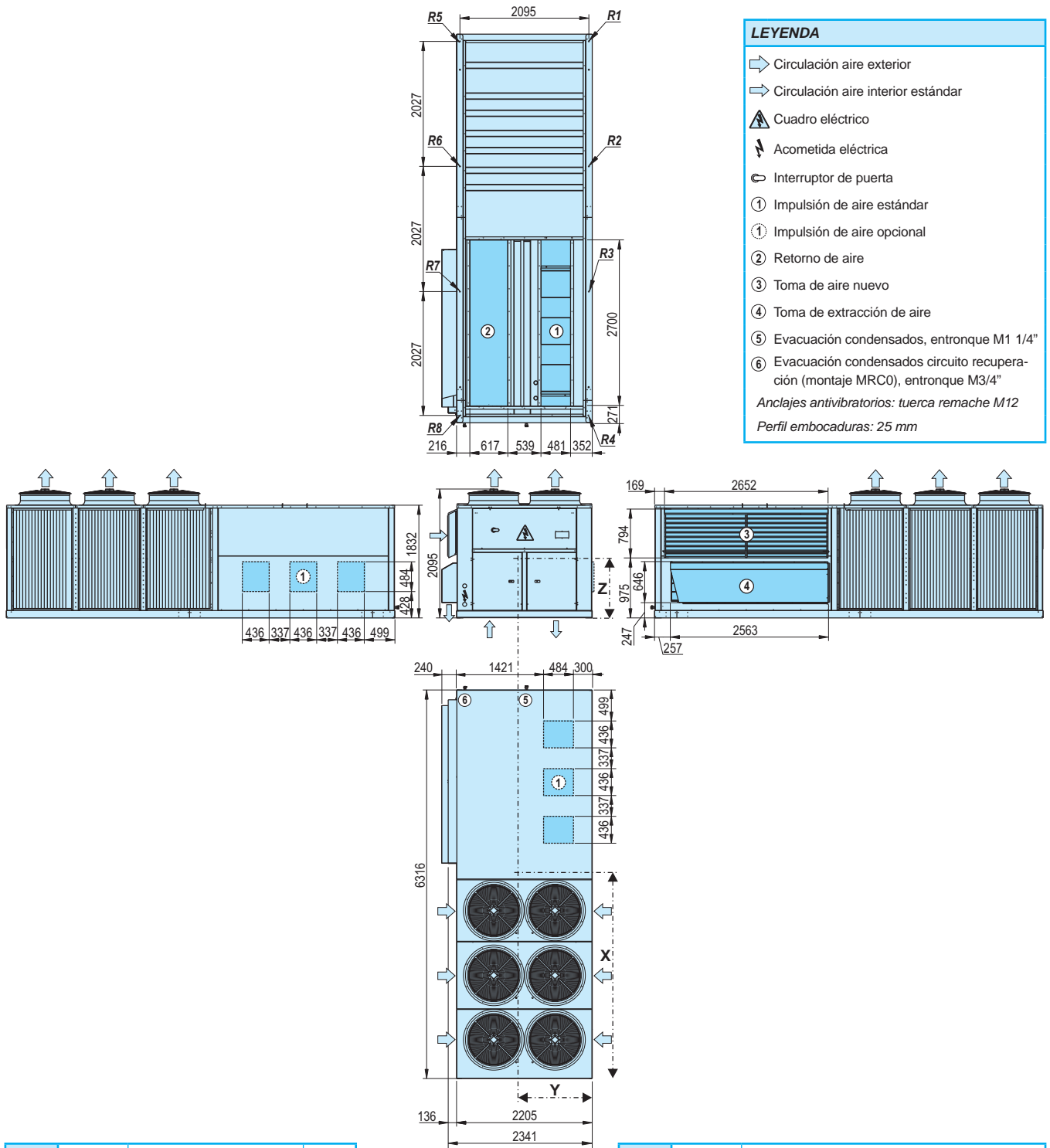
Space PF - 1100 y 1200 montajes MO y MS (mm)



Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
1100	M0	2.933	1.097	763	3.022
	MS	2.954	1.094	743	3.155
1200	M0	2.895	1.094	742	3.135
	MS	2.994	1.094	758	3.268

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)							
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1100	M0	329	524	412	254	325	520	408	250
	MS	341	543	437	270	335	536	430	264
1200	M0	349	554	419	258	342	548	412	252
	MS	346	551	463	287	339	545	457	281

Space PF - 1100 y 1200, montajes ME, MA, MC0 y MRC0 (mm)



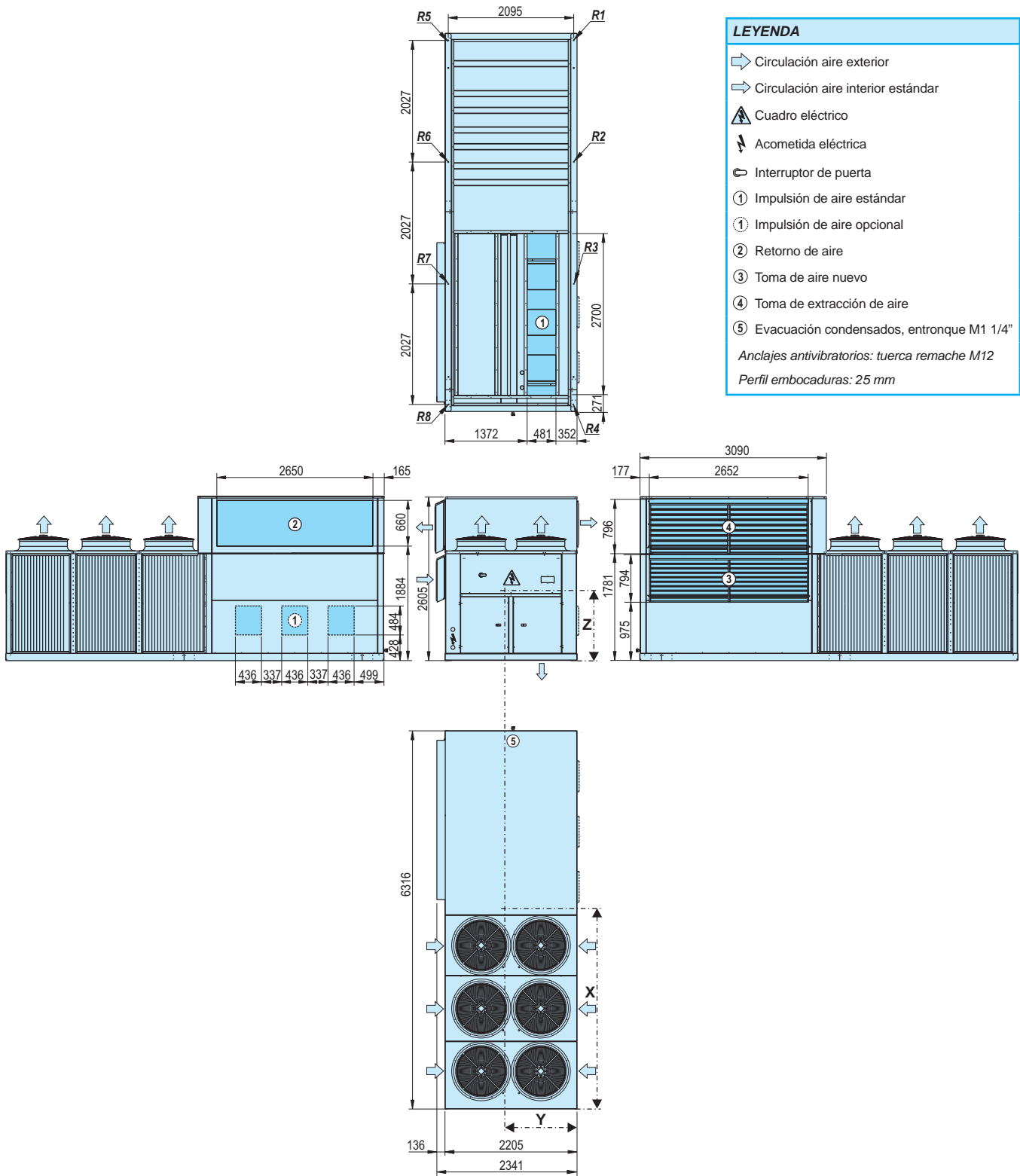
Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
1100	MA/ME	3.047	1.137	747	3.392
	MC0	3.047	1.127	734	3.402
	MRC0	3.192	1.126	717	3.661
1200	MA/ME	3.009	1.133	726	3.505
	MC0	3.009	1.123	713	3.515
	MRC0	3.154	1.123	698	3.774

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)							
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1100	MA/ME	332	540	478	290	360	568	506	318
	MC0	337	546	483	295	357	566	503	315
	MRC0	334	544	564	347	354	564	585	368
1200	MA/ME	352	571	485	294	377	596	510	320
	MC0	357	576	490	299	374	594	507	317
	MRC0	353	574	572	352	372	592	590	370



Space PF - 1100 y 1200, montaje MC1 (mm)



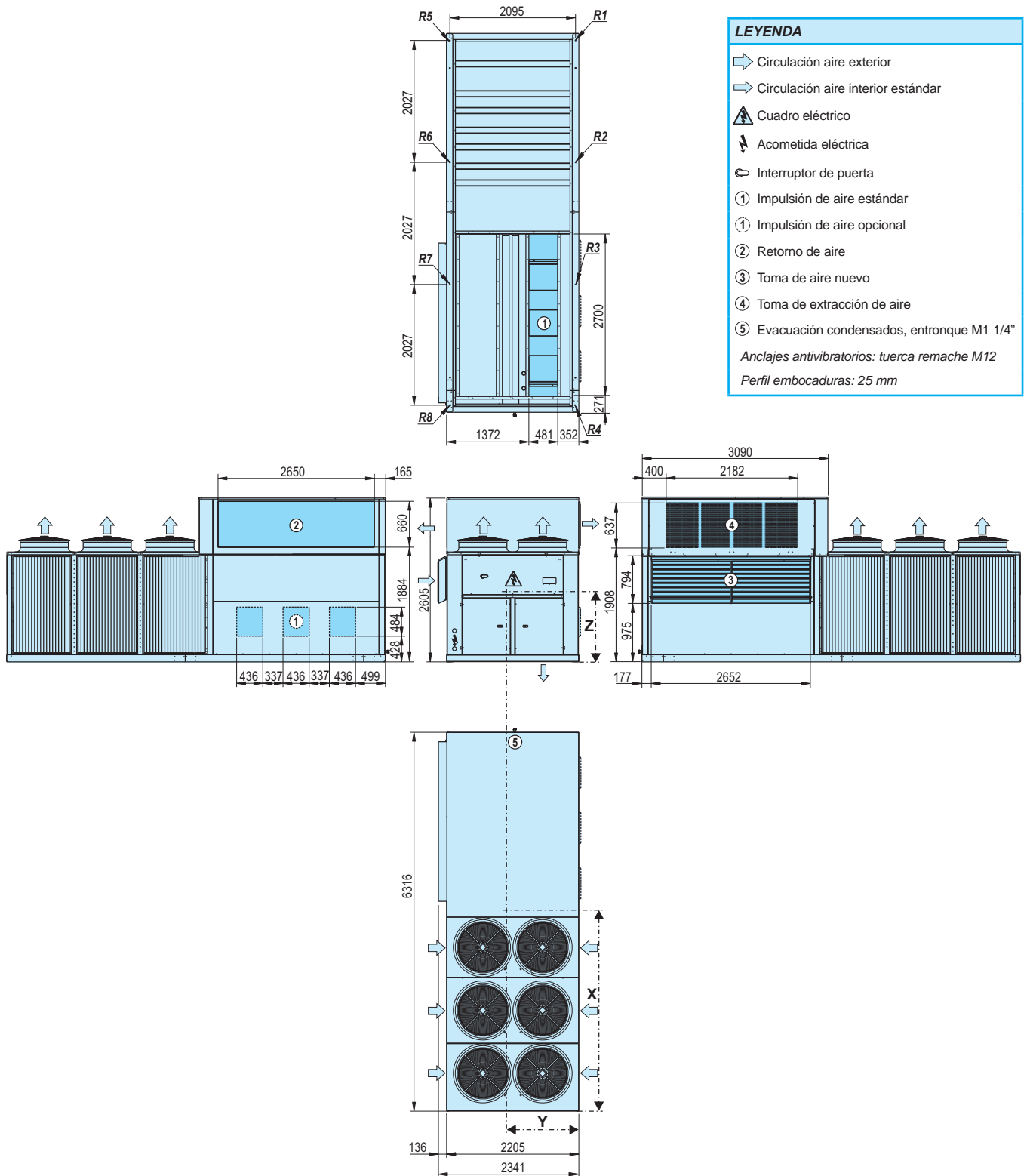
Space PF

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
1100	MC1	3.313	1.184	3.378	3.652
1200		3.279	1.183	3.403	3.765

Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)							
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1100	MC1	283	481	574	346	354	552	645	417
1200		300	507	582	350	372	579	654	422

Space PF - 1100 y 1200, montajes MRC1 (mm)



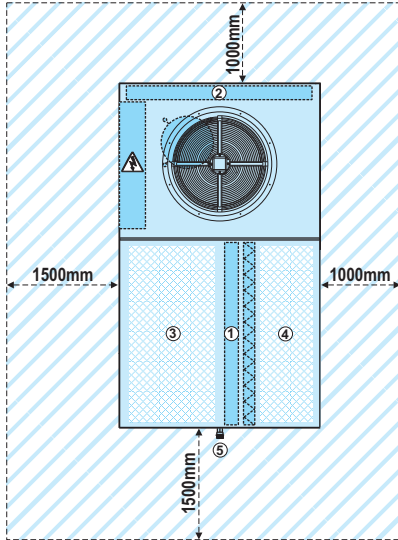
Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

Space PF	Montaje	Centro gravedad (mm)			Peso (kg)
		X	Y	Z	
1100	MRC1	3.419	1.178	3.166	3.881
1200		3.385	1.178	3.195	3.994

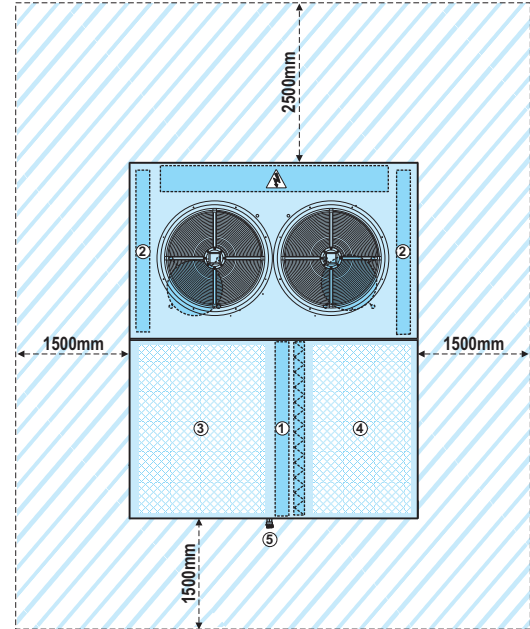
Space PF	Montaje	Reacciones en los apoyos (kg)							
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1100	MRC1	281	480	647	392	351	550	717	463
1200		297	505	654	397	369	577	726	468

## ESPACIO MÍNIMO NECESARIO PARA PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

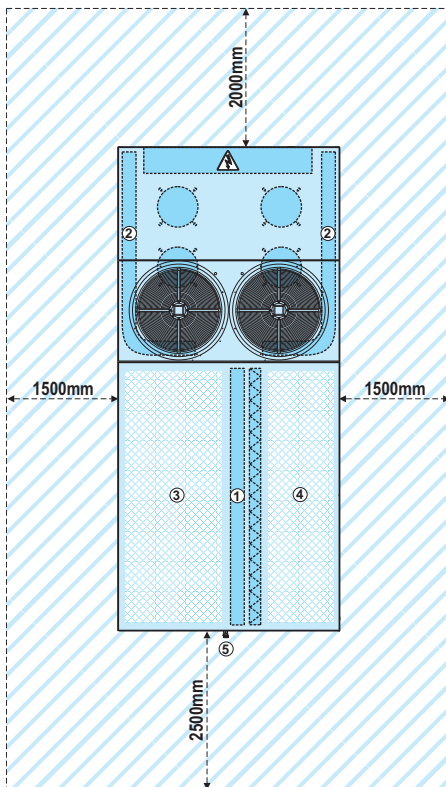
Space PF - 90, 120, 160 y 180



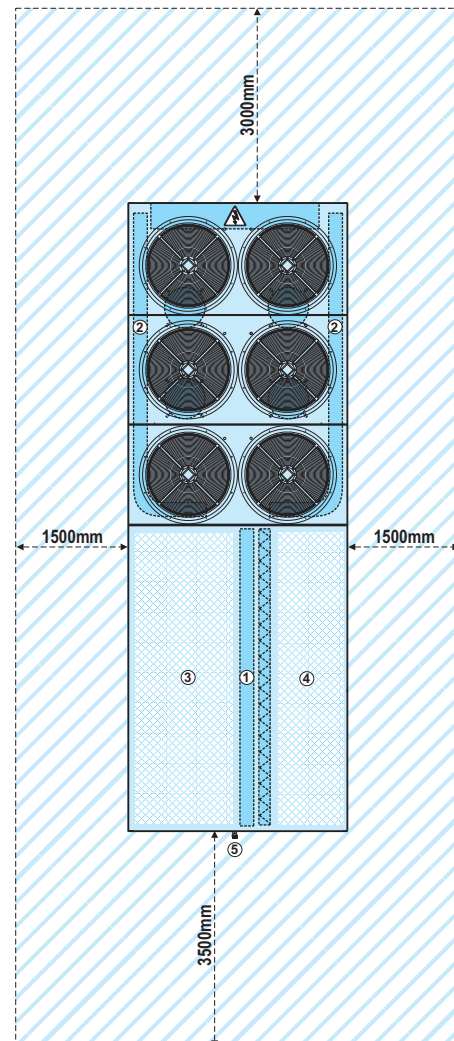
Space PF - 240, 320 y 360



Space PF - 420, 485, 540, 600, 650, 720, 840 y 960



Space PF - 1100 y 1200

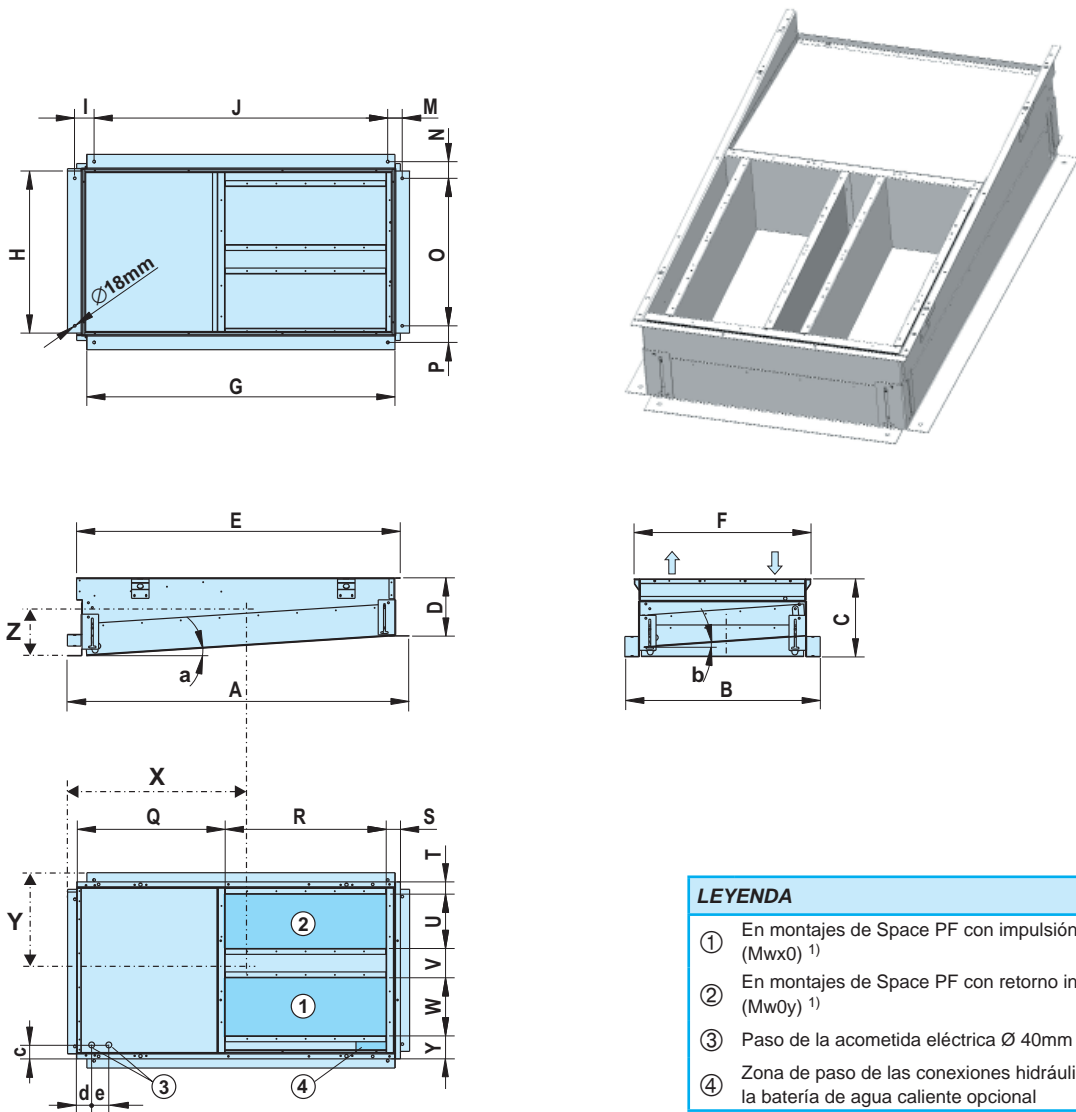


### LEYENDA

- ① Batería interior
- ② Batería exterior
- ③ Impulsión
- ④ Retorno
- ⑤ Evacuación de condensados

### BANCADAS DE PREMONTAJE (OPCIONAL)

Space PF 90, 120, 160 y 180 bancada internacional (mm)



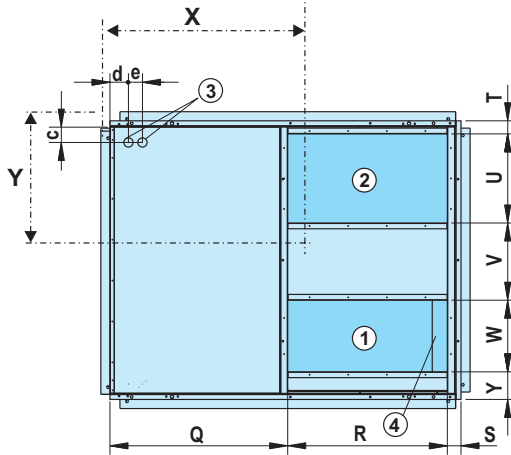
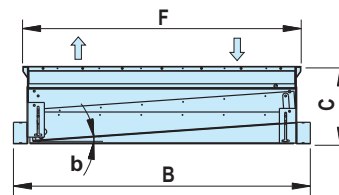
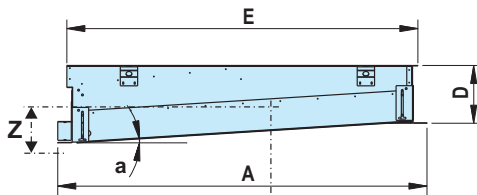
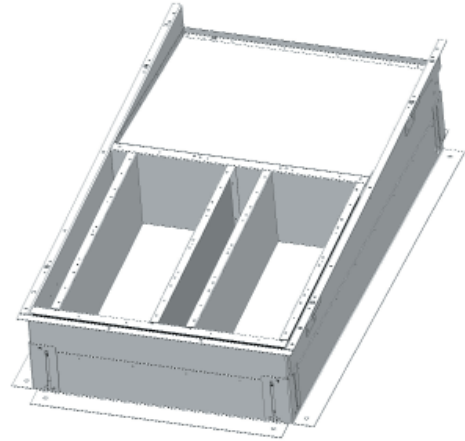
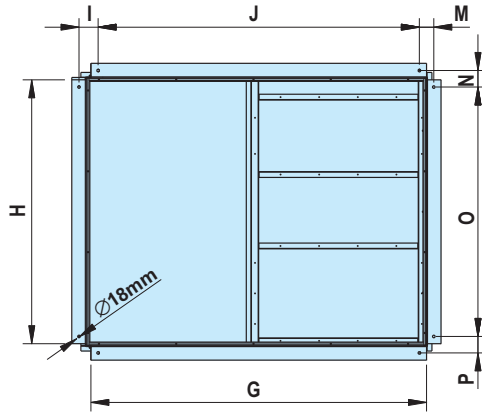
LEYENDA	
①	En montajes de Space PF con impulsión inferior (Mwx0) <sup>1)</sup>
②	En montajes de Space PF con retorno inferior (Mw0y) <sup>1)</sup>
③	Paso de la acometida eléctrica Ø 40mm
④	Zona de paso de las conexiones hidráulicas de la batería de agua caliente opcional

<sup>1)</sup> Los montajes disponibles se pueden consultar en la página 8 de este manual

Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
90 a 180	189	1.244	685	228	4°	4°

Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	c	d	e
90 a 180	2.346	1.371	536	400	2.220	1.214	2.114	1.112	123	2.014	100	114	1.012	114	1.018	1.104	98	84	373	201	399	157	89	98	124

Space PF 240, 320 y 360 bancada internacional (mm)



### LEYENDA

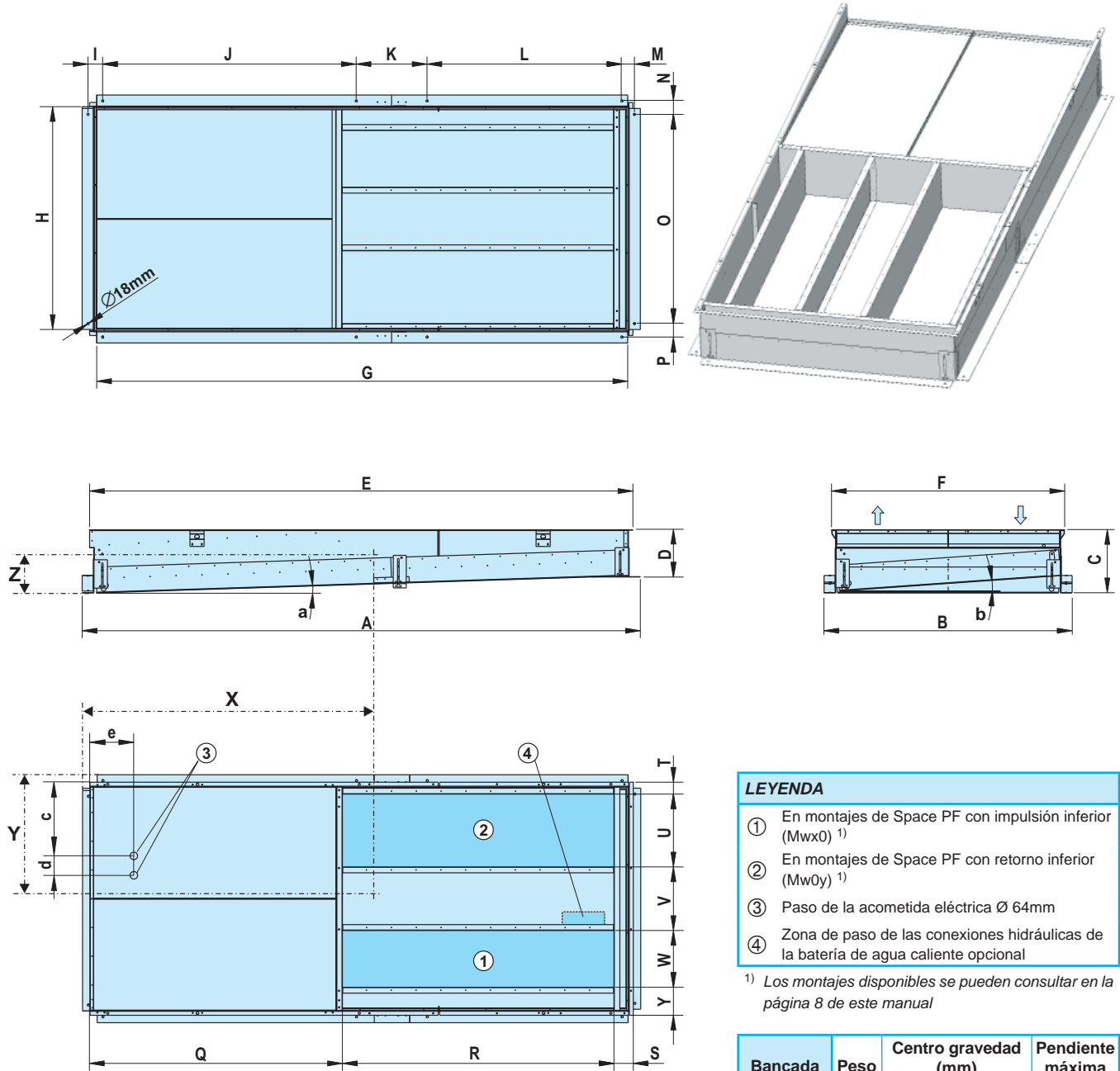
- ① En montajes de Space PF con impulsión inferior (Mwx0) <sup>1)</sup>
- ② En montajes de Space PF con retorno inferior (Mw0y) <sup>1)</sup>
- ③ Paso de la acometida eléctrica Ø 64mm
- ④ Zona de paso de las conexiones hidráulicas de la batería de agua caliente opcional

<sup>1)</sup> Los montajes disponibles se pueden consultar en la página 8 de este manual

Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
240 a 360	250	1.431	1.025	298	4°	4°

Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	c	d	e
240 a 360	2.696	2.055	536	400	2.570	1.929	2.463	1.827	132	2.363	100	114	1.727	114	1.371	1.104	95	90	617	535	496	191	104	224	87

Space PF 420, 485, 540, 600, 650, 720, 840, 960, 1100 y 1200, bancada internacional (mm)



**LEYENDA**

- ① En montajes de Space PF con impulsión inferior (Mwx0) <sup>1)</sup>
- ② En montajes de Space PF con retorno inferior (Mw0y) <sup>1)</sup>
- ③ Paso de la acometida eléctrica Ø 64mm
- ④ Zona de paso de las conexiones hidráulicas de la batería de agua caliente opcional

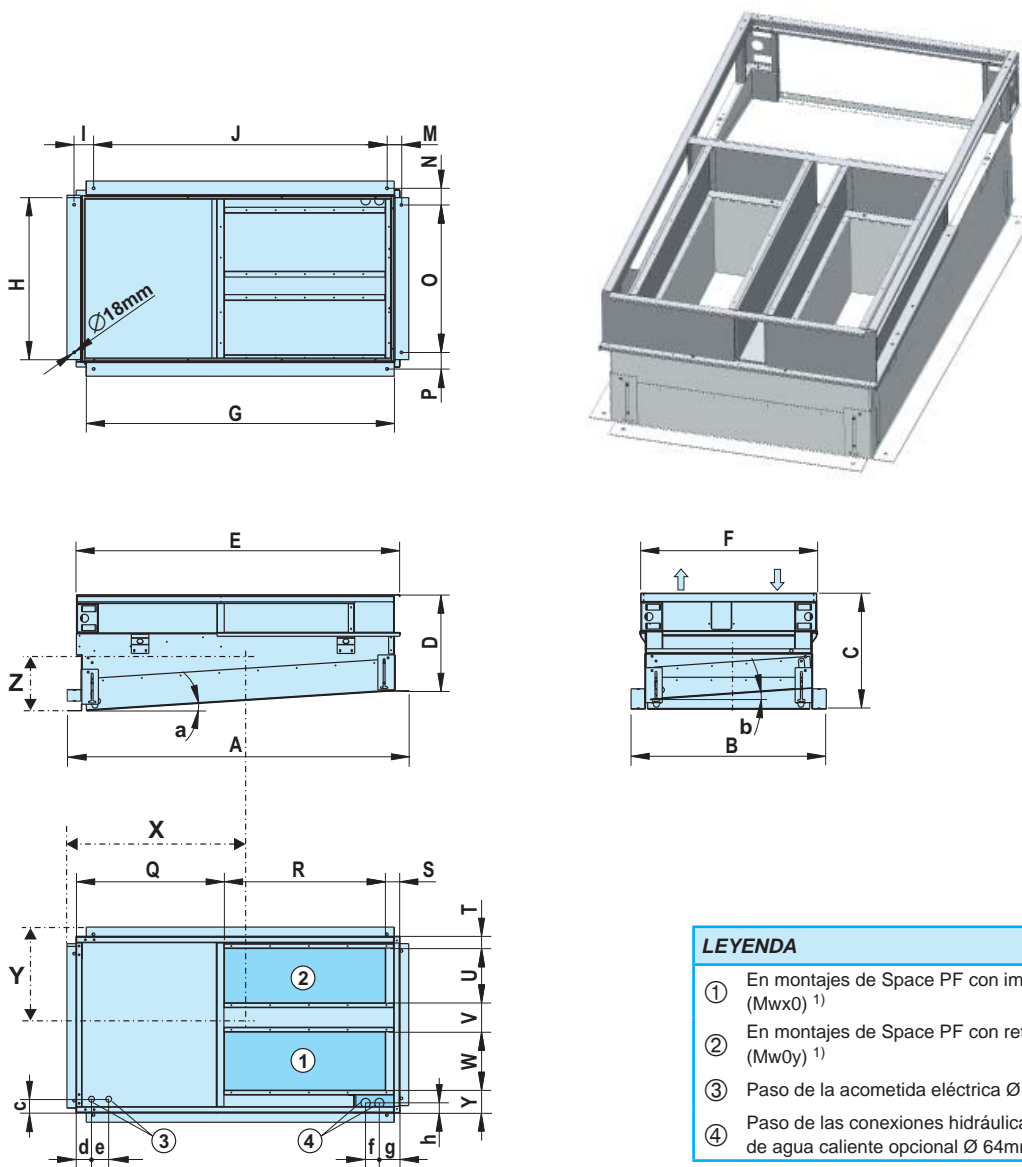
<sup>1)</sup> Los montajes disponibles se pueden consultar en la página 8 de este manual

Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
420 a 960	385	2.507	1.050	228	2°	4°
1100 a 1200	475	3.222	1.050	228	1°	2°

Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	c	d	e
420 a 960	4.728	2.101	536	400	4.602	1.975	4.498	1.873	123	2.148	600	1.650	107	114	1.773	114	2.138	2.300	164	101	617	539	481	237	818	100	415
1100 a 1200	6.077	2.101	536	400	5.951	1.975	5.847	1.873	118	2.538	600	2.609	111	114	1.773	114	3.089	2.698	164	101	617	539	481	237	813	100	157



Space PF 90, 120, 160 y 180 bancada ERP\* (mm)



**LEYENDA**

- ① En montajes de Space PF con impulsión inferior (Mwx0) <sup>1)</sup>
- ② En montajes de Space PF con retorno inferior (Mw0y) <sup>1)</sup>
- ③ Paso de la acometida eléctrica Ø 40mm
- ④ Paso de las conexiones hidráulicas de la batería de agua caliente opcional Ø 64mm

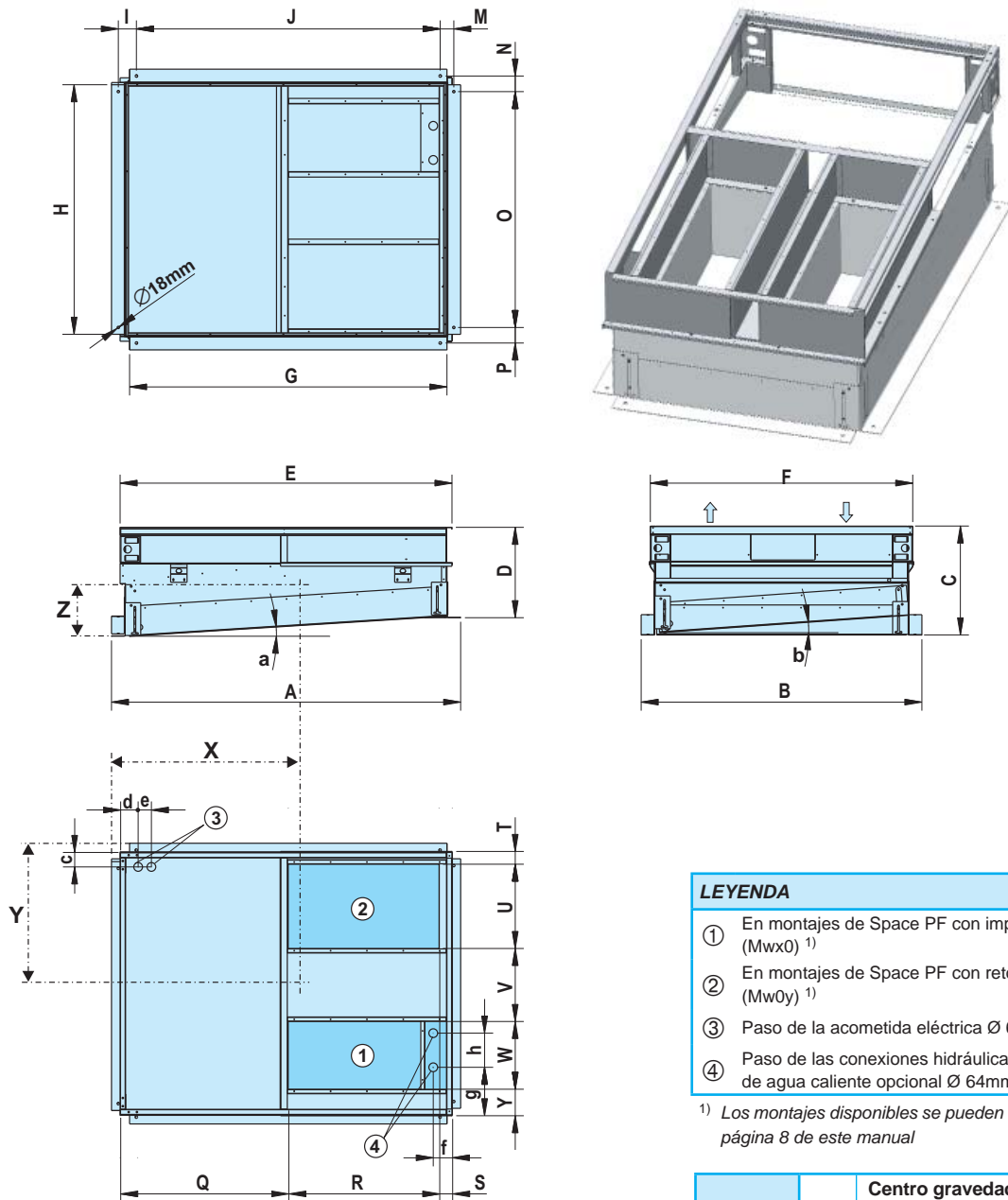
<sup>1)</sup> Los montajes disponibles se pueden consultar en la página 8 de este manual

Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
90 a 180	239	1.244	670	439	4°	4°

Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	c	d	e	f	g	h
90 a 180	2.346	1.340	797	662	2.220	1.206	2.114	1.112	133	2.014	100	114	1.012	114	1.018	1.105	101	87	373	201	399	160	89	98	124	94	139	72

(\*) Bancada destinada a locales de recepción de público en Francia, conforme a la reglamentación anti-incendios.

Space PF 240, 320 y 360, bancada ERP\* (mm)



### LEYENDA

- ① En montajes de Space PF con impulsión inferior (Mwx0) <sup>1)</sup>
- ② En montajes de Space PF con retorno inferior (Mw0y) <sup>1)</sup>
- ③ Paso de la acometida eléctrica Ø 64mm
- ④ Paso de las conexiones hidráulicas de la batería de agua caliente opcional Ø 64mm

<sup>1)</sup> Los montajes disponibles se pueden consultar en la página 8 de este manual

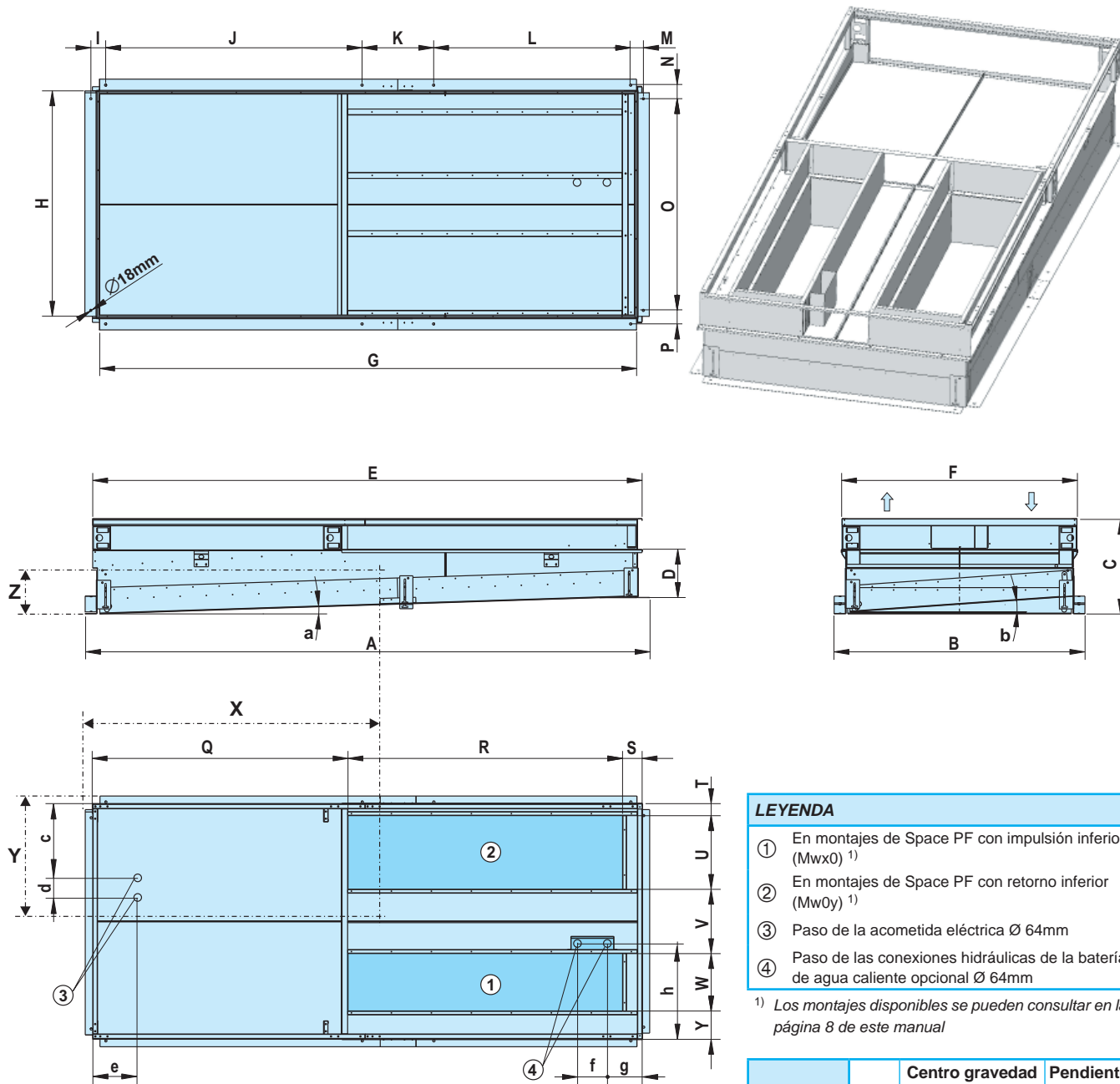
Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
240 a 360	317	1.486	1.032	374	4°	4°

Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	c	d	e	f	g	h
240 a 360	2.696	2.055	797	662	2.570	1.921	2.463	1.827	132	2.364	100	114	1.727	114	1.371	1.105	97	94	617	535	496	194	104	224	87	140	355	250

(\*) Bancada destinada a locales de recepción de público en Francia, conforme a la reglamentación anti-incendios.

Space PF 420, 485, 540, 600, 650, 720, 840, 960, 1100 y 1200, bancada ERP\* (mm)

Space PF



**LEYENDA**

- ① En montajes de Space PF con impulsión inferior (Mwx0) <sup>1)</sup>
- ② En montajes de Space PF con retorno inferior (Mw0y) <sup>1)</sup>
- ③ Paso de la acometida eléctrica Ø 64mm
- ④ Paso de las conexiones hidráulicas de la batería de agua caliente opcional Ø 64mm

<sup>1)</sup> Los montajes disponibles se pueden consultar en la página 8 de este manual

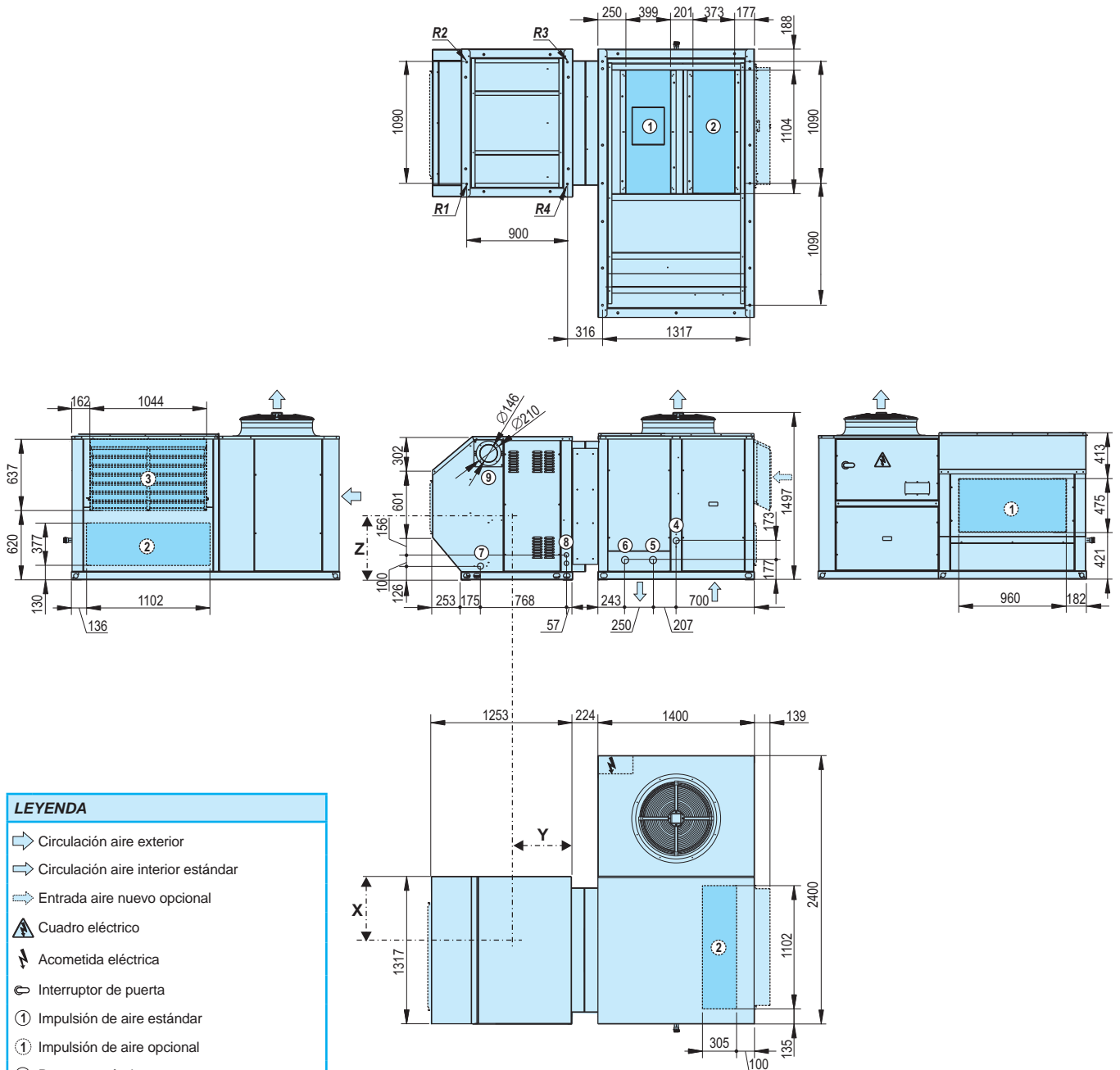
Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
420 a 960	495	2.507	1.050	439	2°	4°
1100 a 1200	600	3.222	1.119	439	1°	2°

Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	c	d	e	f	g	h
420 a 960	4.728	2.101	798	662	4.602	1.967	4.498	1.873	123	2.148	600	1.650	107	114	1.773	114	2.138	2.300	167	104	617	539	481	240	818	100	415	250	295	806
1100 a 1200	6.077	2.101	798	662	5.875	1.975	5.848	1.873	118	2.538	600	2.610	110	114	1.773	114	3.013	2.698	167	104	617	539	481	240	813	100	157	250	295	802

(\*) Bancada destinada a locales de recepción de público en Francia, conforme a la reglamentación anti-incendios.

### QUEMADOR DE GAS (OPCIONAL)

Space PF - 90 y 120, montajes MO y MS (mm) con quemador



**LEYENDA**

- ↻ Circulación aire exterior
- ↻ Circulación aire interior estándar
- ↻ Entrada aire nuevo opcional
- ⚡ Cuadro eléctrico
- ⚡ Acometida eléctrica
- 🔌 Interruptor de puerta
- ① Impulsión de aire estándar
- ① Impulsión de aire opcional
- ② Retorno estándar
- ② Retorno opcional
- ③ Toma de aire nuevo
- ④ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
- ⑤ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
- ⑥ Salida agua batería de apoyo (opcional)
- ⑦ Desagüe del quemador, entronque M1 1/4"
- ⑧ Acometida de gas
- ⑨ Conexión chimenea del quemador

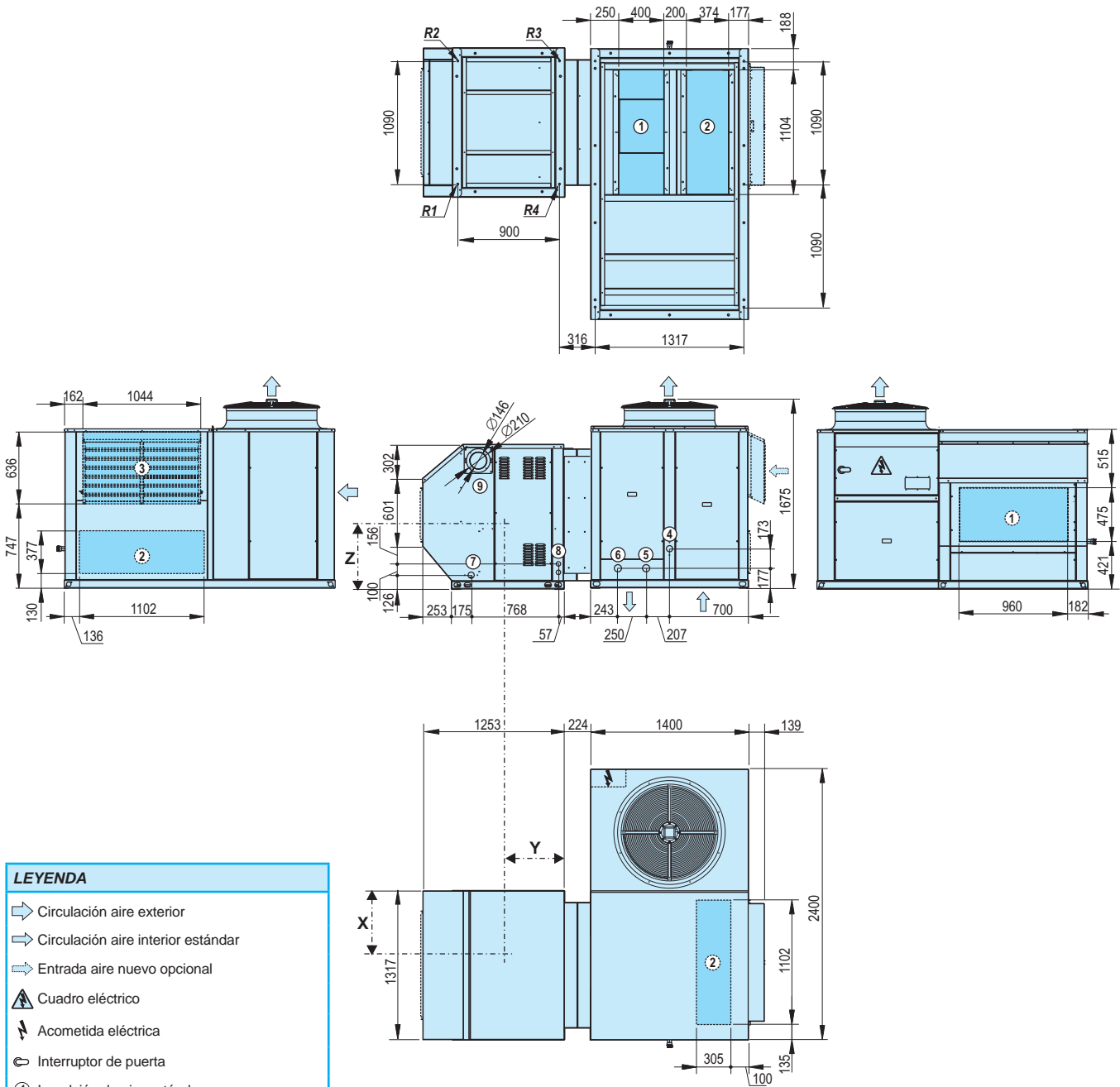
Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 22 mm

**Nota:** La chimenea del quemador no se suministra con el equipo.  
**Nota:** Los planos correspondientes a otros montajes se suministran bajo consulta.

Space PF	Modelo de quemador	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)				
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4
90 / 120	PCH-35	744	488	649	319	65	90	94	69

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

Space PF - 160 y 180, montajes MO y MS (mm) con quemador



### LEYENDA

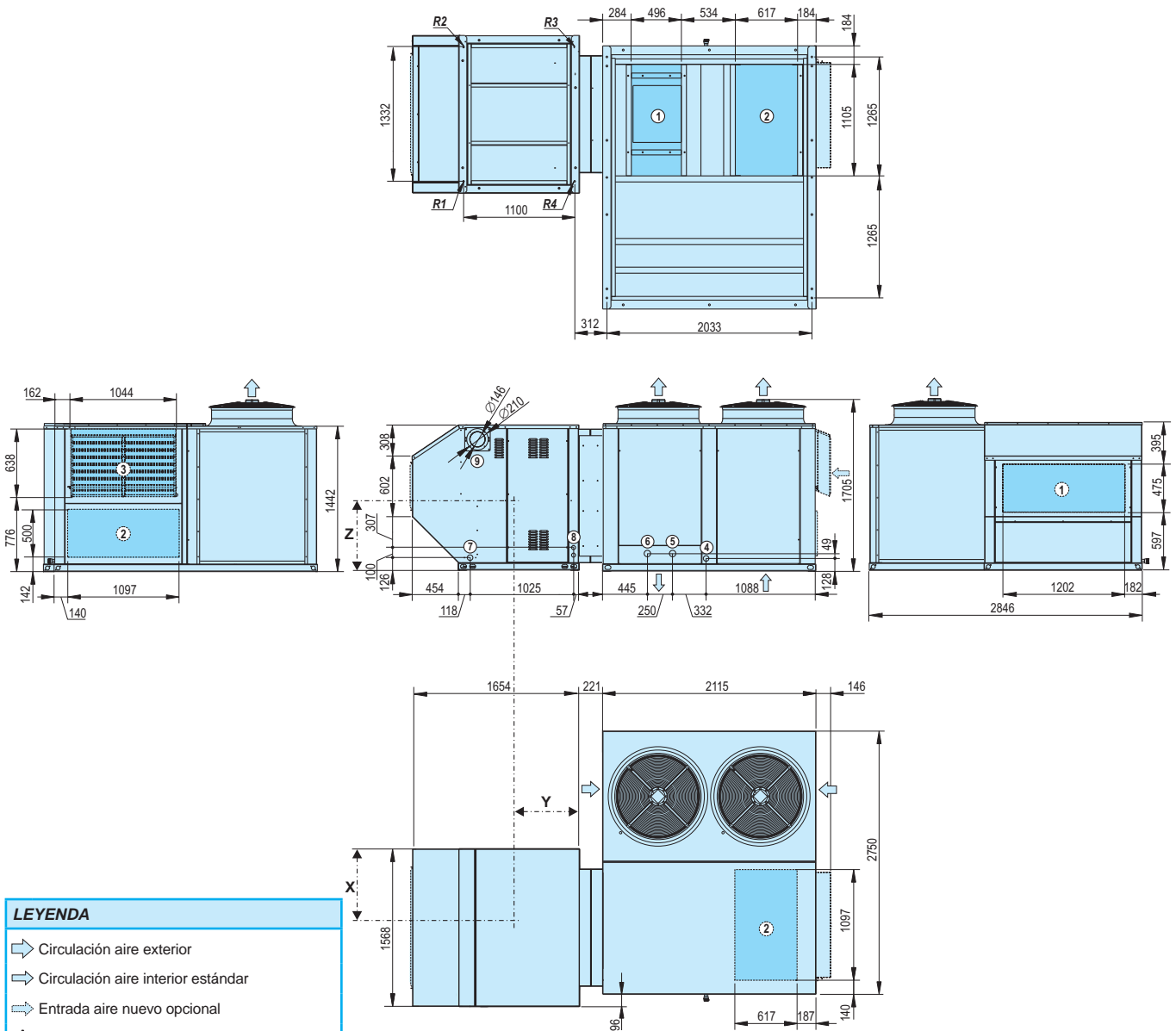
- ⇨ Circulación aire exterior
- ⇨ Circulación aire interior estándar
- ⇨ Entrada aire nuevo opcional
- ⚡ Cuadro eléctrico
- ⚡ Acometida eléctrica
- ⊖ Interruptor de puerta
- ① Impulsión de aire estándar
- ① Impulsión de aire opcional
- ② Retorno estándar
- ② Retorno opcional
- ③ Toma de aire nuevo
- ④ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
- ⑤ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
- ⑥ Salida agua batería de apoyo (opcional)
- ⑦ Desagüe del quemador, entronque M1 1/4"
- ⑧ Acometida de gas
- ⑨ Conexión chimenea del quemador

Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 22 mm

**Nota:** La chimenea del quemador no se suministra con el equipo.  
**Nota:** Los planos correspondientes a otros montajes se suministran bajo consulta.

Space PF	Modelo de quemador	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)				
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4
160 / 180	PCH-35	744	488	649	319	65	90	94	69

Space PF - 240 y 320 montajes MO y MS (mm) con quemador



### LEYENDA

- Circulación aire exterior
  - Circulación aire interior estándar
  - Entrada aire nuevo opcional
  - Cuadro eléctrico
  - Acometida eléctrica
  - Interruptor de puerta
  - ① Impulsión de aire estándar
  - ② Impulsión de aire opcional
  - ③ Retorno estándar
  - ④ Retorno opcional
  - ⑤ Toma de aire nuevo
  - ⑥ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
  - ⑦ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑧ Salida agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑨ Desagüe del quemador, entronque M1 1/4"
  - ⑩ Acometida de gas
  - ⑪ Conexión chimenea del quemador
- Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12*  
*Perfil embocaduras: 22 mm*

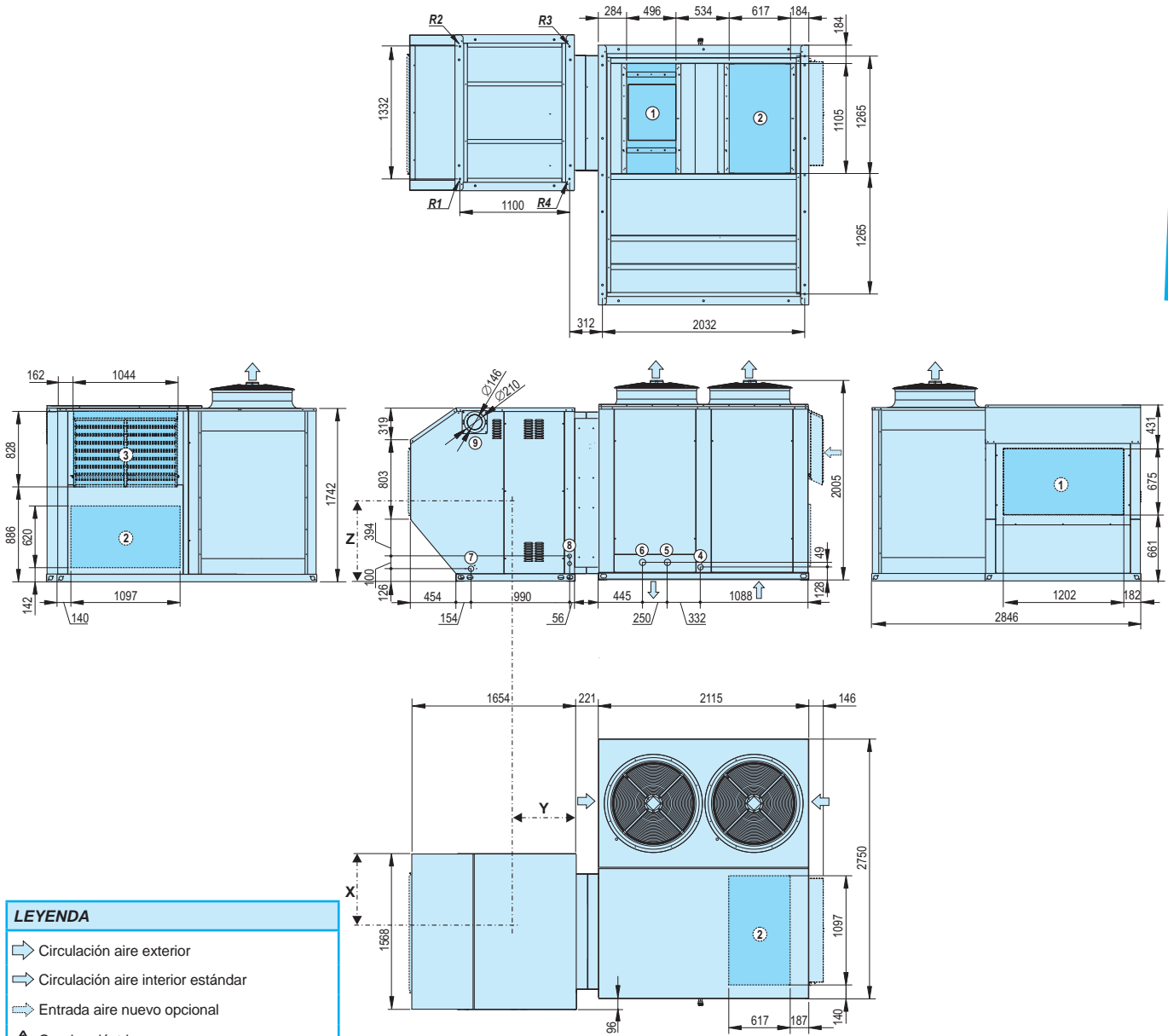
**Nota:** La chimenea del quemador no se suministra con el equipo.

**Nota:** Los planos correspondientes a otros montajes se suministran bajo consulta.

Space PF	Modelo de quemador	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)				
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4
240	PCH-43 / 54	829	655	725	414	107	121	100	86
	PCH-72	729	660	702	450	134	115	91	110
320	PCH-54	829	655	725	414	107	121	100	86
	PCH-72	729	660	702	450	134	115	91	110



Space PF - 360 montajes MO y MS (mm) con quemador



### LEYENDA

- Circulación aire exterior
- Circulación aire interior estándar
- Entrada aire nuevo opcional
- Cuadro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Interruptor de puerta
- Impulsión de aire estándar
- Impulsión de aire opcional
- Retorno estándar
- Retorno opcional
- Toma de aire nuevo
- Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
- Entrada agua batería de apoyo (opcional)
- Salida agua batería de apoyo (opcional)
- Desagüe del quemador, entronque M1 1/4"
- Acometida de gas
- Conexión chimenea del quemador

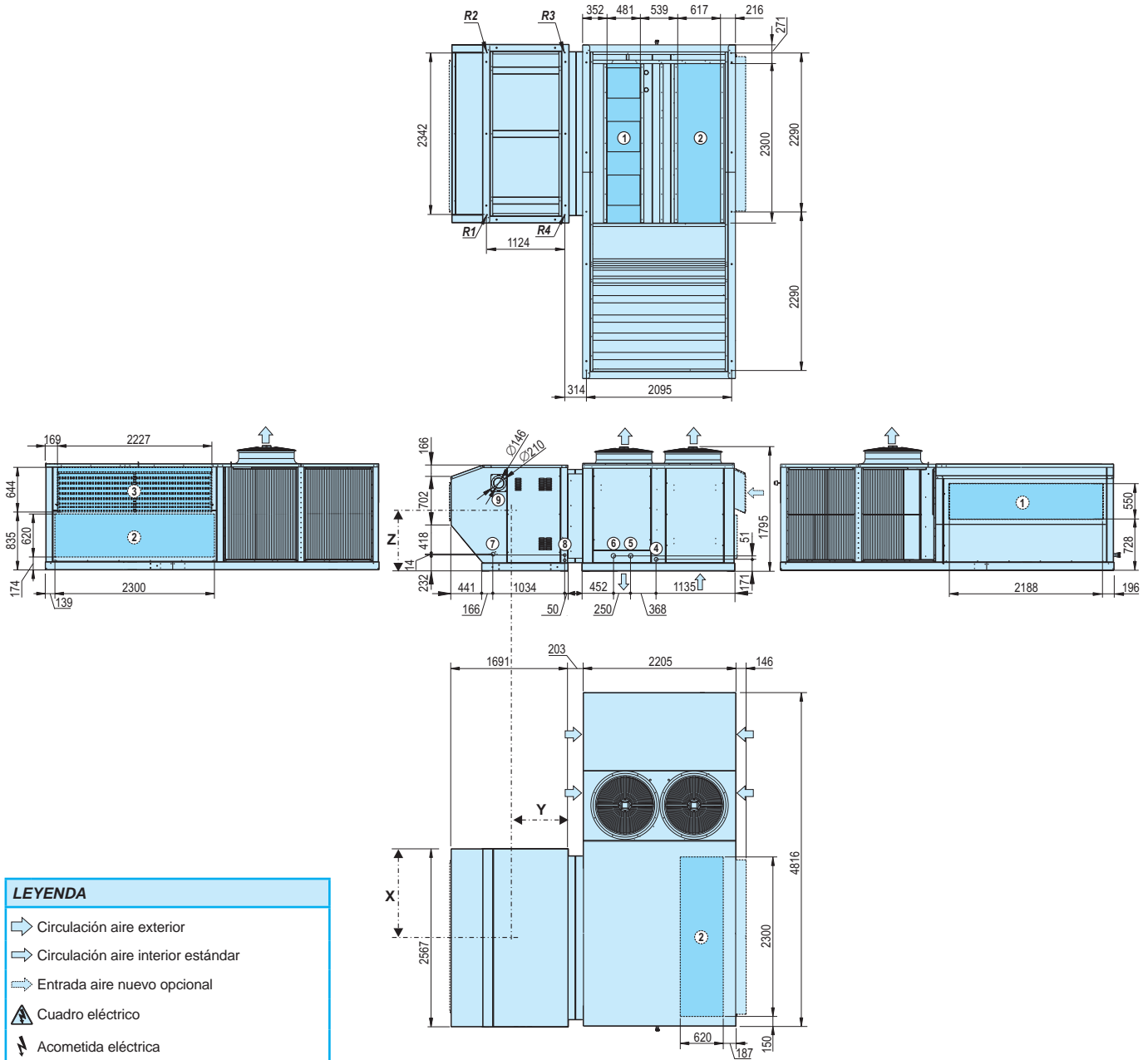
Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 22 mm

**Nota:** La chimenea del quemador no se suministra con el equipo.

**Nota:** Los planos correspondientes a otros montajes se suministran bajo consulta.

Space PF	Modelo de quemador	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)				
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4
360	PCH-54	827	642	895	448	113	128	111	96
	PCH-72	795	648	889	490	131	135	114	110

Space PF - 420, 485, 540 y 600 montajes MO y MS (mm) con quemador



### LEYENDA

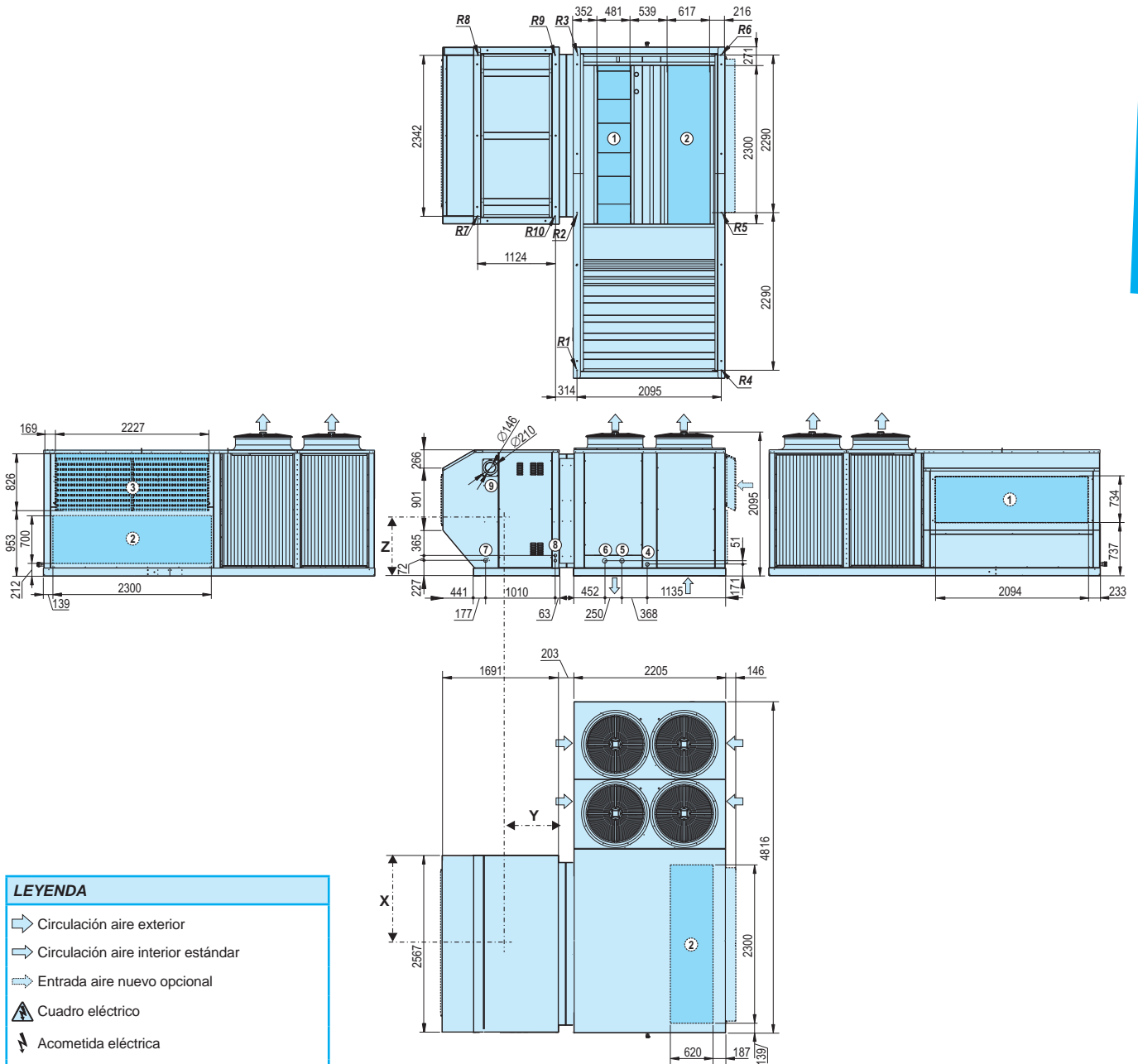
- Circulación aire exterior
  - Circulación aire interior estándar
  - Entrada aire nuevo opcional
  - Cuadro eléctrico
  - Acometida eléctrica
  - Interruptor de puerta
  - ① Impulsión de aire estándar
  - ① Impulsión de aire opcional
  - ② Retorno estándar
  - ② Retorno opcional
  - ③ Toma de aire nuevo
  - ④ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
  - ⑤ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑥ Salida agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑦ Desagüe del quemador, entronque M1 1/4"
  - ⑧ Acometida de gas
  - ⑨ Conexión chimenea del quemador
- Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12*  
*Perfil embocaduras: 22 mm*

**Nota:** la chimenea del quemador no se suministra con el equipo.

**Nota:** los planos correspondientes a otros montajes se suministran bajo consulta.

Space PF	Modelo de quemador	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)				
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4
420 485 540	PCH-54	1.397	682	691	606	152	182	151	121
	PCH-72	1.397	680	675	645	161	193	161	130
	PCH-92	1.383	678	749	665	168	196	165	136
	PCH-150	1.376	660	728	675	166	193	172	145
600	PCH-92	1.383	678	749	665	168	196	165	136
	PCH-150	1.376	660	728	675	166	193	172	145

Space PF - 650, 720, 840 y 960 montajes MO y MS (mm) con quemador



**LEYENDA**

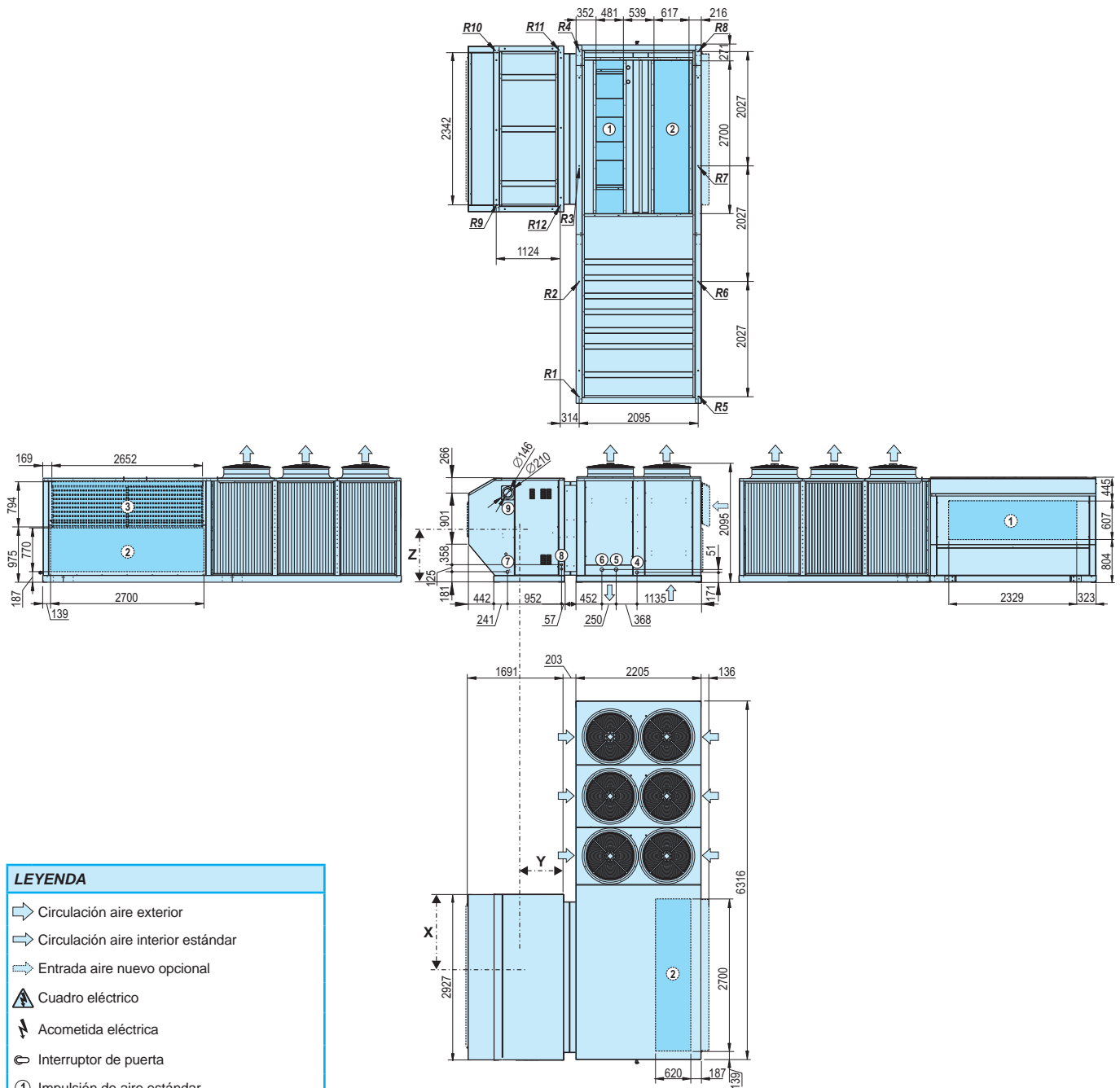
- ↔ Circulación aire exterior
  - ↔ Circulación aire interior estándar
  - ↔ Entrada aire nuevo opcional
  - ⚡ Cuadro eléctrico
  - ⚡ Acometida eléctrica
  - 🔌 Interruptor de puerta
  - ① Impulsión de aire estándar
  - ① Impulsión de aire opcional
  - ② Retorno estándar
  - ② Retorno opcional
  - ③ Toma de aire nuevo
  - ④ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
  - ⑤ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑥ Salida agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑦ Desagüe del quemador, entronque M1 1/4"
  - ⑧ Acometida de gas
  - ⑨ Conexión chimenea del quemador
- Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 22 mm

**Nota:** la chimenea del quemador no se suministra con el equipo.

**Nota:** los planos correspondientes a otros montajes se suministran bajo consulta.

Space PF	Modelo de quemador	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)				
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4
650	PCH-92	1.378	670	929	709	177	206	177	149
720	PCH-150 / 200	1.371	653	911	719	175	202	184	157
840									
960									

Space PF - 1100 y 1200 montajes MO y MS (mm) con quemador



### LEYENDA

- Circulación aire exterior
  - Circulación aire interior estándar
  - Entrada aire nuevo opcional
  - Cuadro eléctrico
  - Acometida eléctrica
  - Interruptor de puerta
  - ① Impulsión de aire estándar
  - ① Impulsión de aire opcional
  - ② Retorno estándar
  - ② Retorno opcional
  - ③ Toma de aire nuevo
  - ④ Evacuación condensados, entronque M1 1/4"
  - ⑤ Entrada agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑥ Salida agua batería de apoyo (opcional)
  - ⑦ Desagüe del quemador, entronque M1 1/4"
  - ⑧ Acometida de gas
  - ⑨ Conexión chimenea del quemador
- Anclajes antivibratorios: tuerca remache M12  
Perfil embocaduras: 22 mm

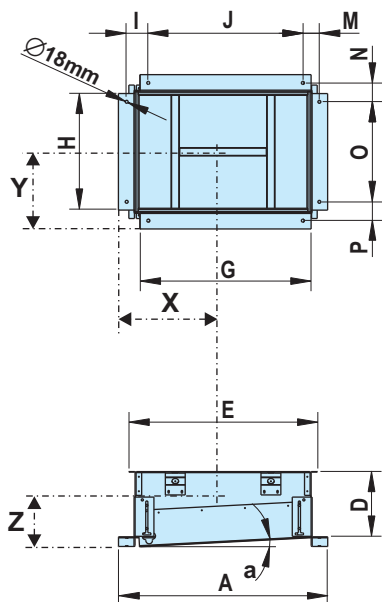
**Nota:** la chimenea del quemador no se suministra con el equipo.

**Nota:** los planos correspondientes a otros montajes se suministran bajo consulta.

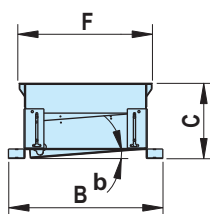
Space PF	Modelo de quemador	Centro gravedad (mm)			Reacciones en los apoyos (kg)				
		X	Y	Z	Peso	R1	R2	R3	R4
1100 / 1200	PCH-150 / 200	1.553	660	903	763	190	215	192	166

## BANCADAS DE PREMONTAJE DEL QUEMADOR (OPCIONAL)

Bancada del quemador de gas internacional (mm)

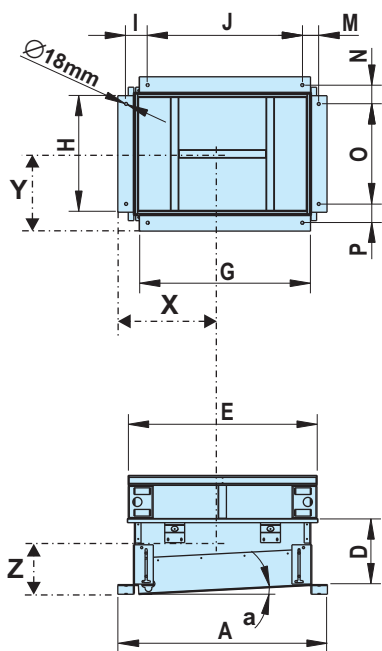


Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	N	O	P
90 a 180	1.263	932	452	400	1.137	806	1.033	704	130	933	100	114	604	114
240 a 360	1.506	1.132	461	400	1.380	1.006	1.275	904	131	1.176	100	114	804	114
420 a 960	2.482	1.138	469	400	2.356	1.012	2.249	910	133	2.150	100	114	810	114
1100 a 1200	2.842	1.138	469	400	2.716	1.012	2.609	910	134	2.509	100	114	810	114

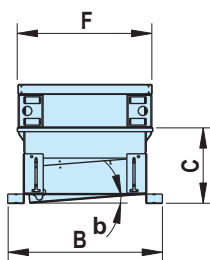


Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
90 a 180	83	616	467	192	3°	5°
240 a 360	104	767	567	204	3°	4°
420 a 960	145	1.255	570	222	2°	4°
1100 a 1200	161	1.436	570	226	2°	5°

Bancada del quemador de gas ERP\* (mm)



Space PF	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	N	O	P
90 a 180	1.263	932	716	664	1.137	806	1.033	704	130	933	100	114	604	114
240 a 360	1.506	1.132	725	664	1.380	1.006	1.275	904	131	1.176	100	114	804	114
420 a 960	2.482	1.138	733	664	2.356	1.012	2.249	910	133	2.150	100	114	810	114
1100 a 1200	2.842	1.138	733	664	2.716	1.012	2.609	910	134	2.509	100	114	810	114

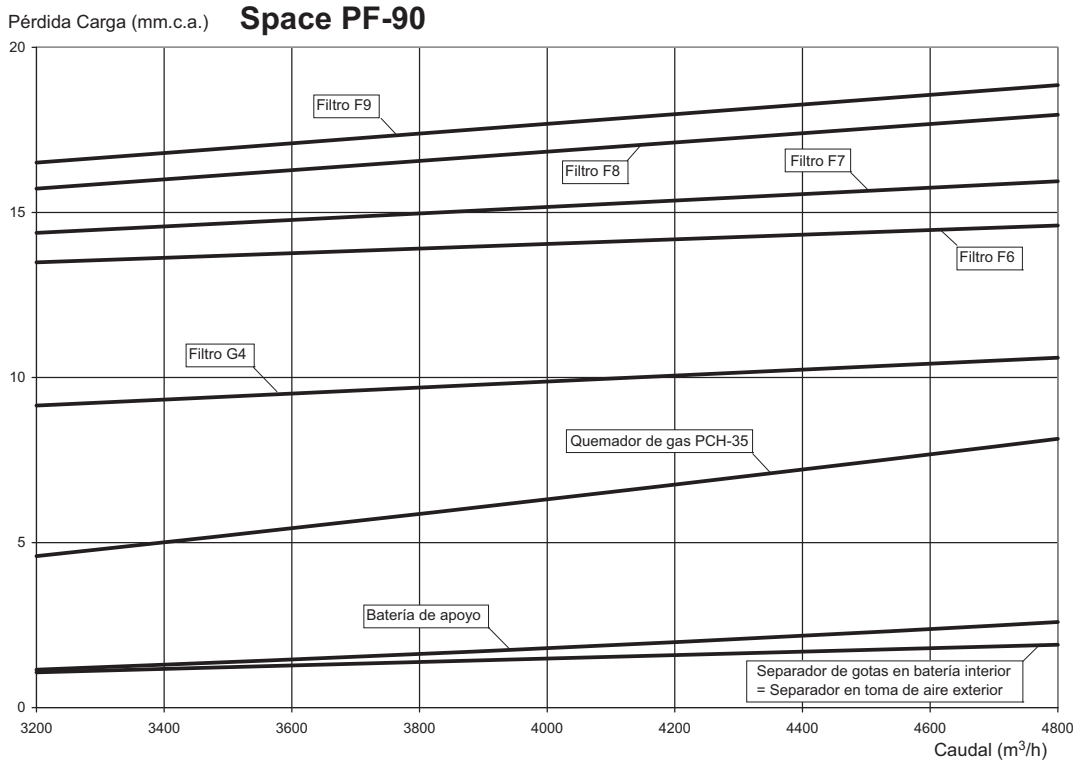


Bancada Space PF	Peso (kg)	Centro gravedad (mm)			Pendiente máxima	
		X	Y	Z	a	b
90 a 180	110	649	466	283	3°	5°
240 a 360	137	771	567	289	3°	4°
420 a 960	197	1.262	570	316	2°	4°
1100 a 1200	218	1.442	570	323	2°	5°

(\*) Bancada destinada a locales de recepción de público en Francia, conforme a la reglamentación anti-incendios.

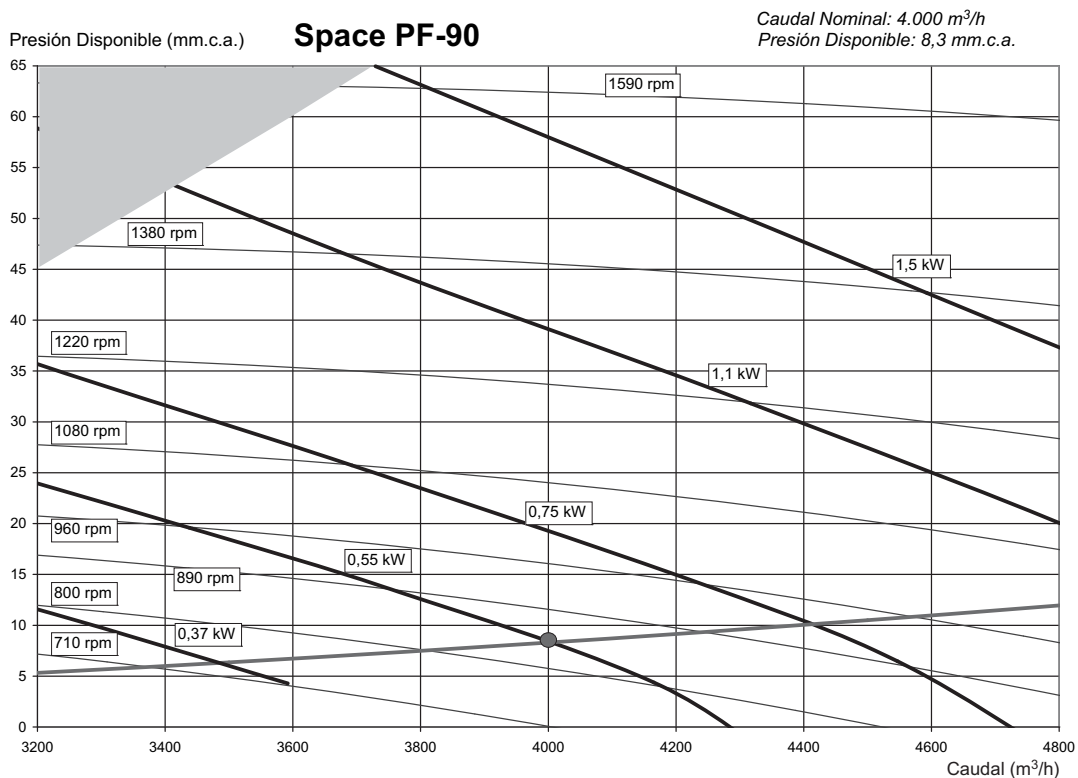
### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador

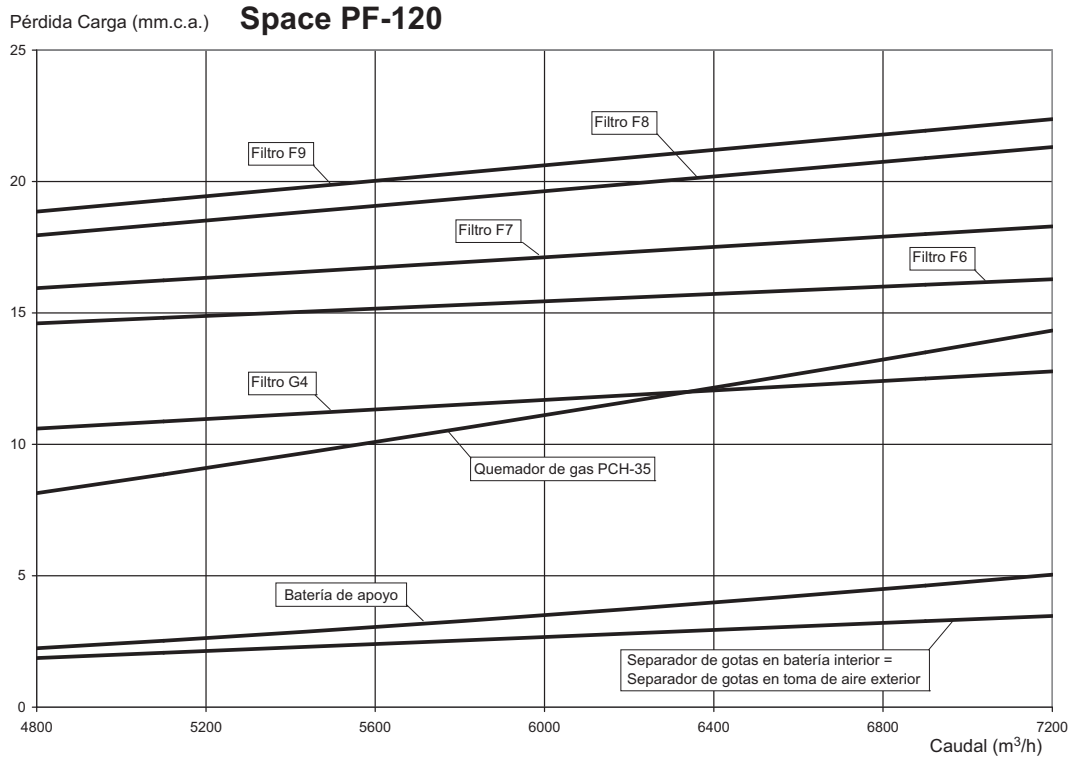


**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.



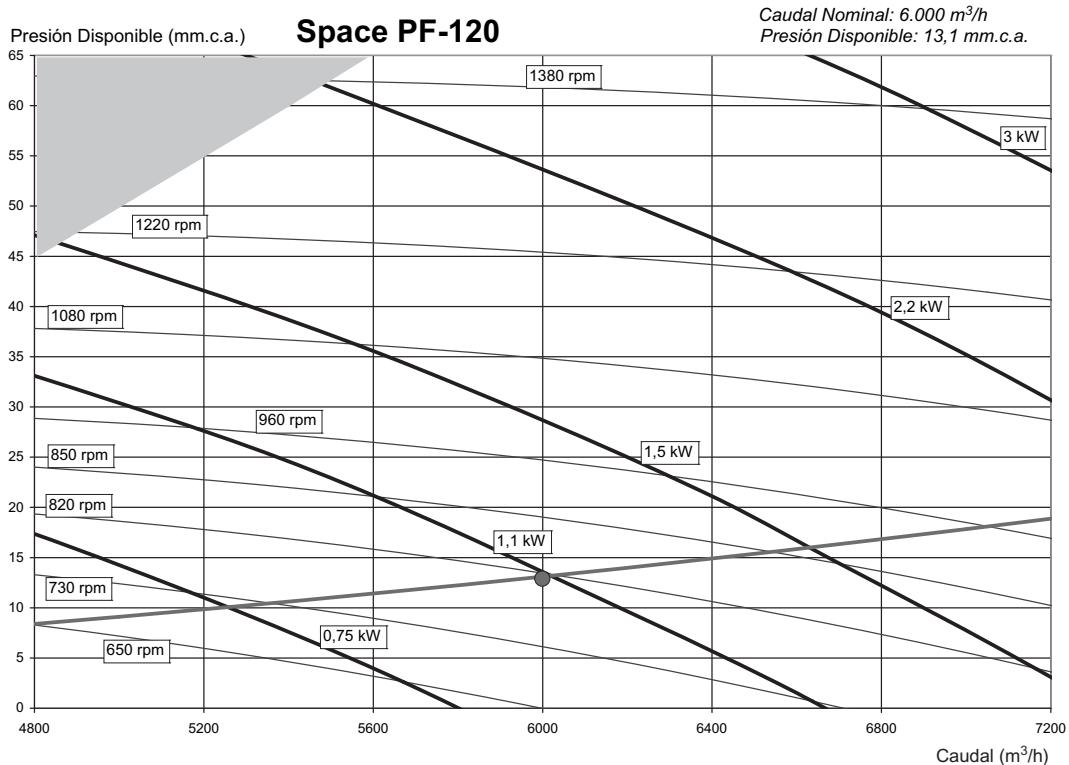
## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

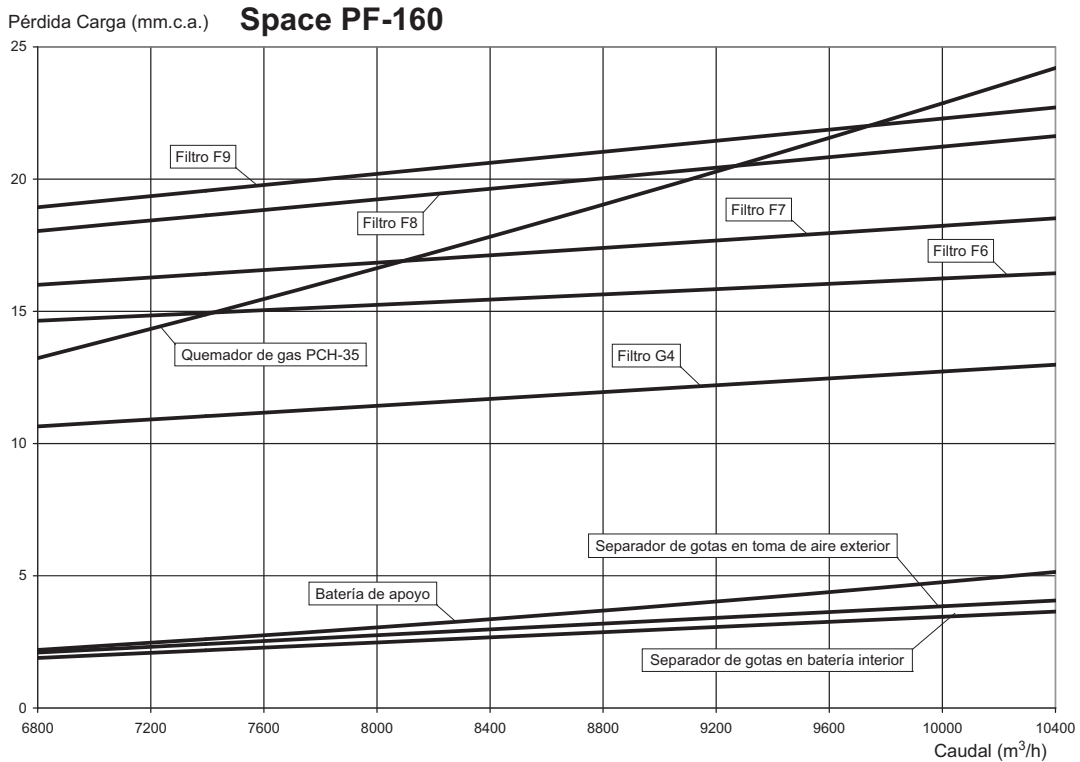
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



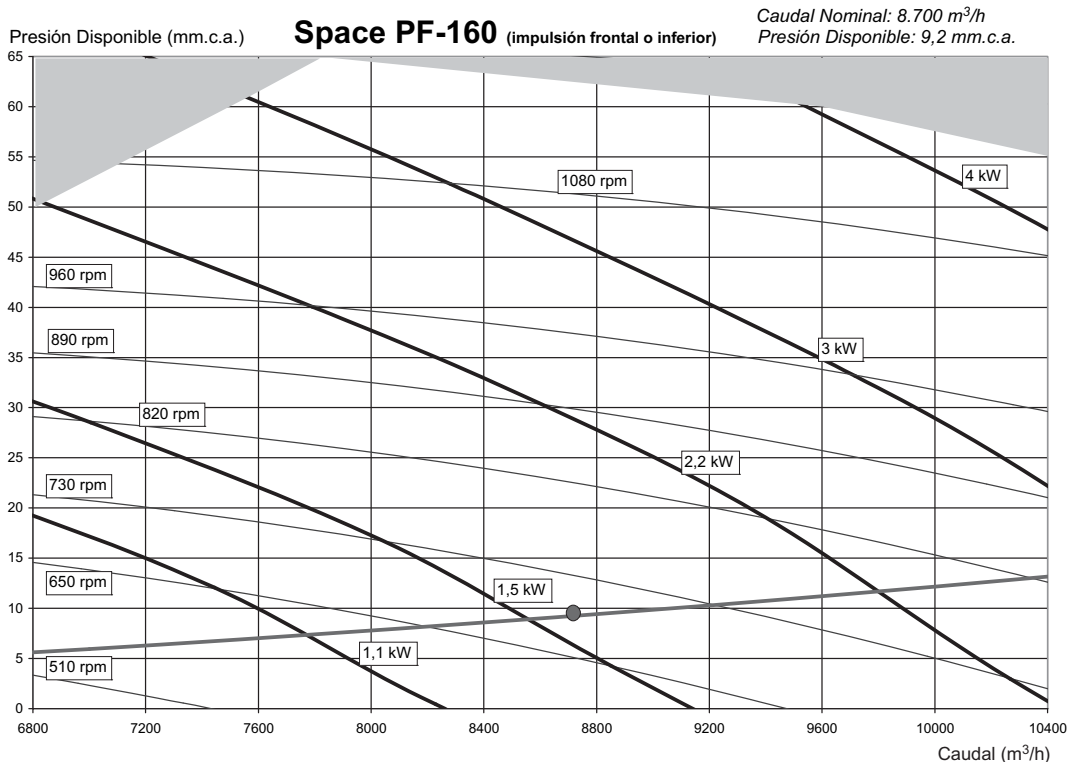
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles

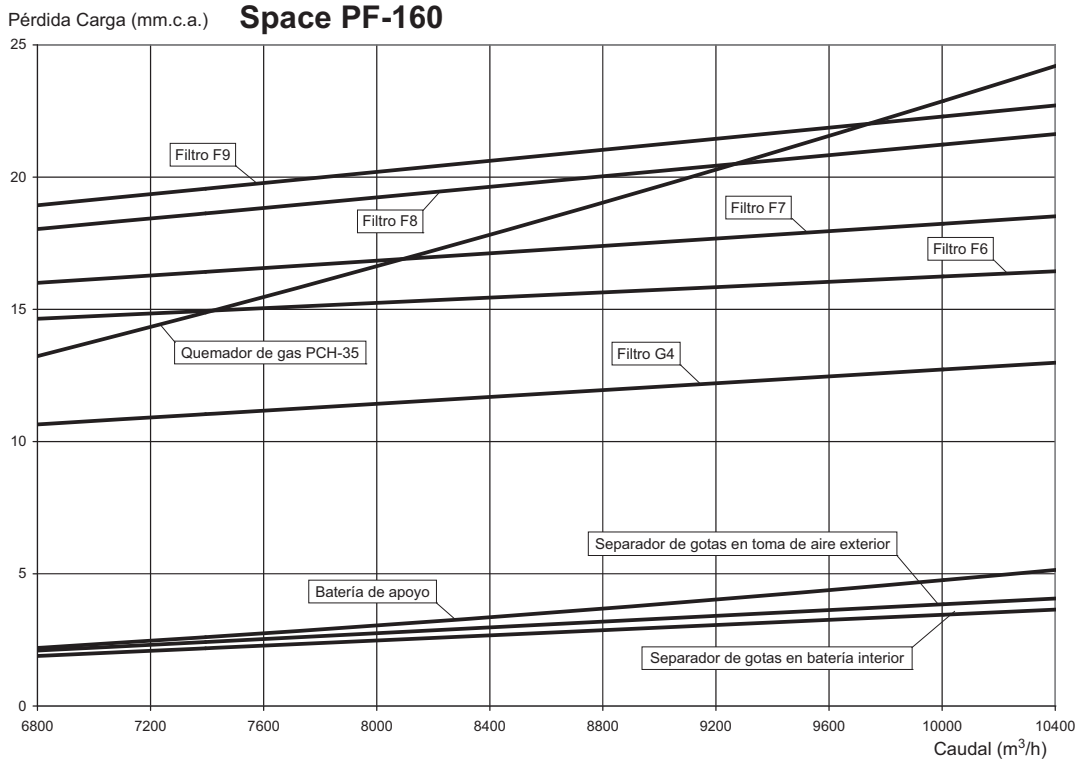


#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador

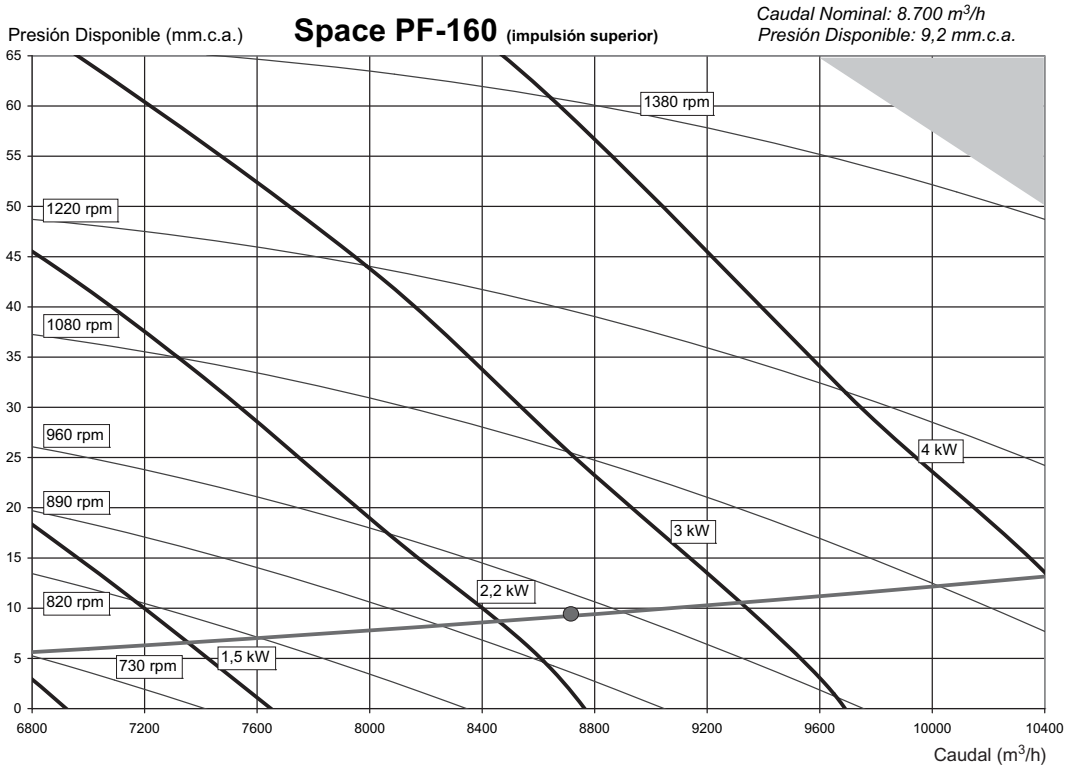


## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles

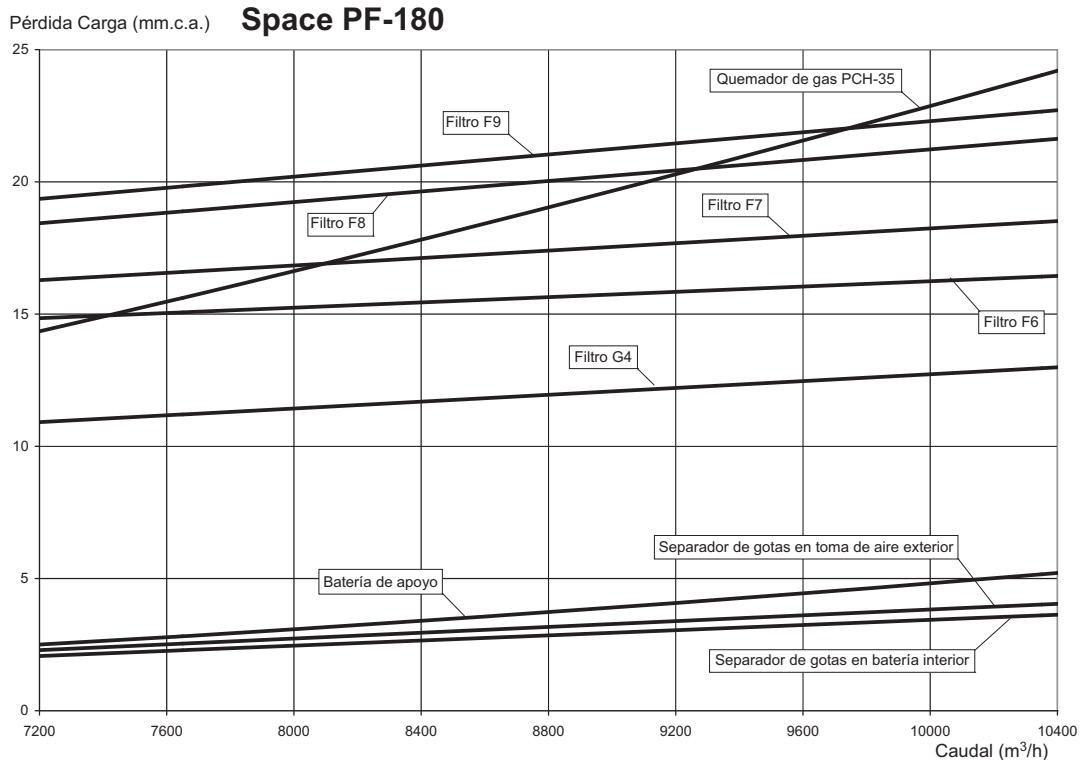


### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



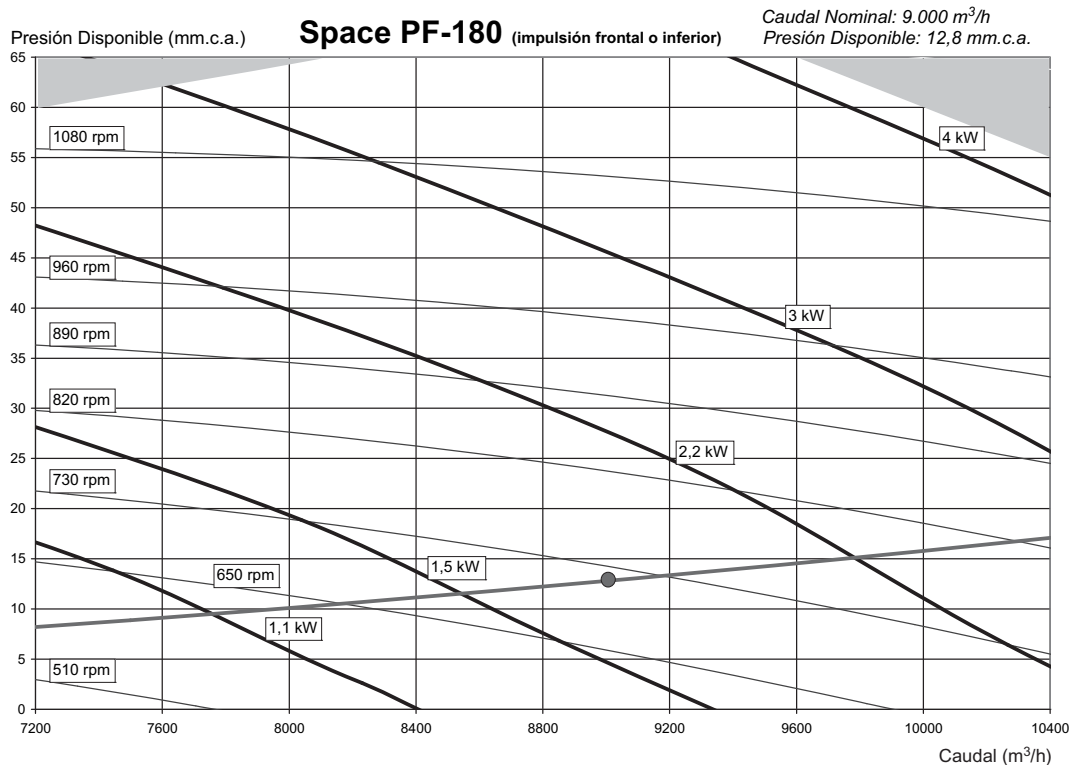
### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

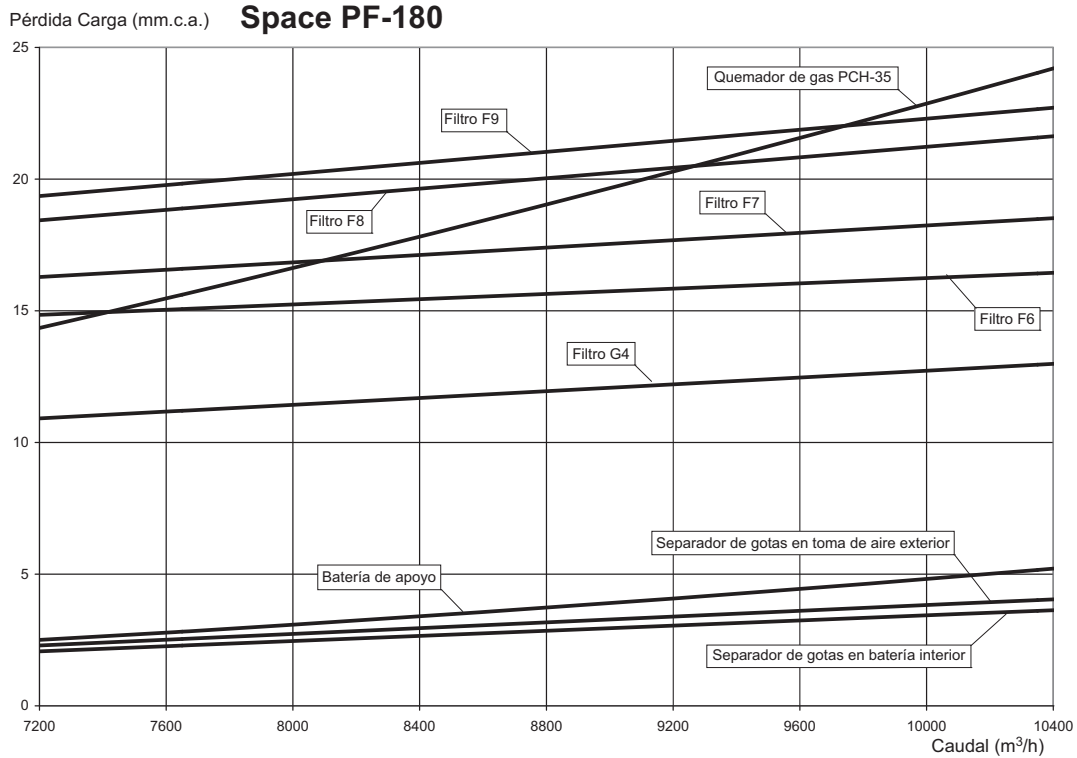
#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

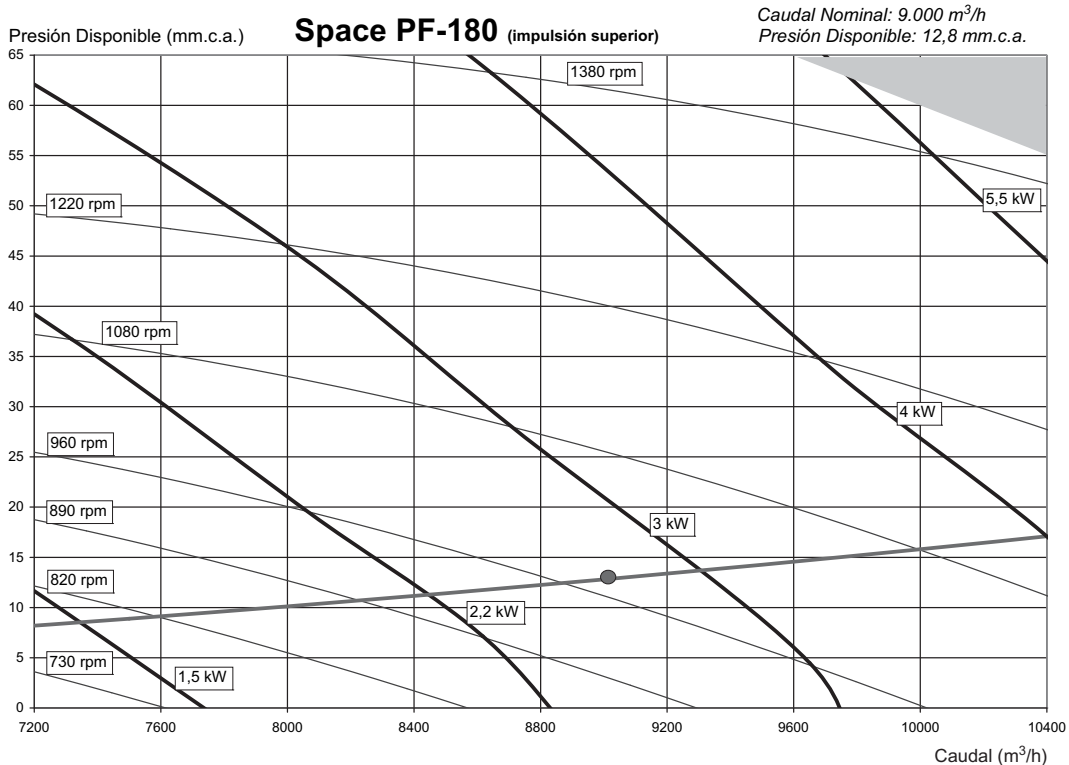
## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

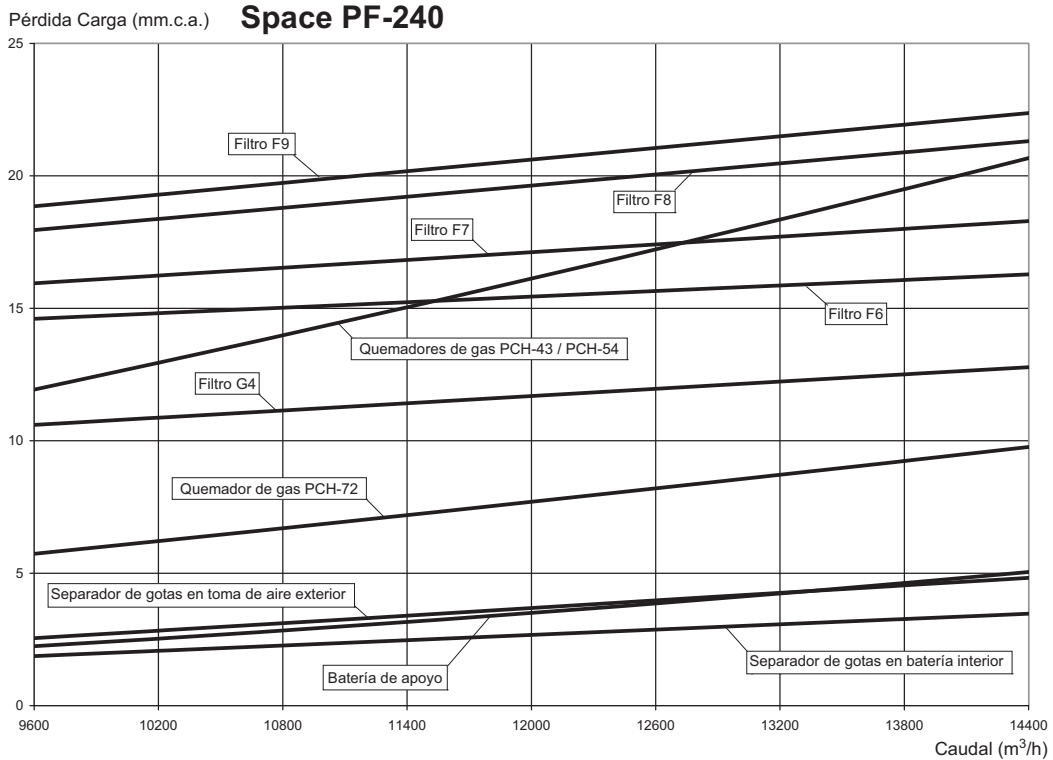
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



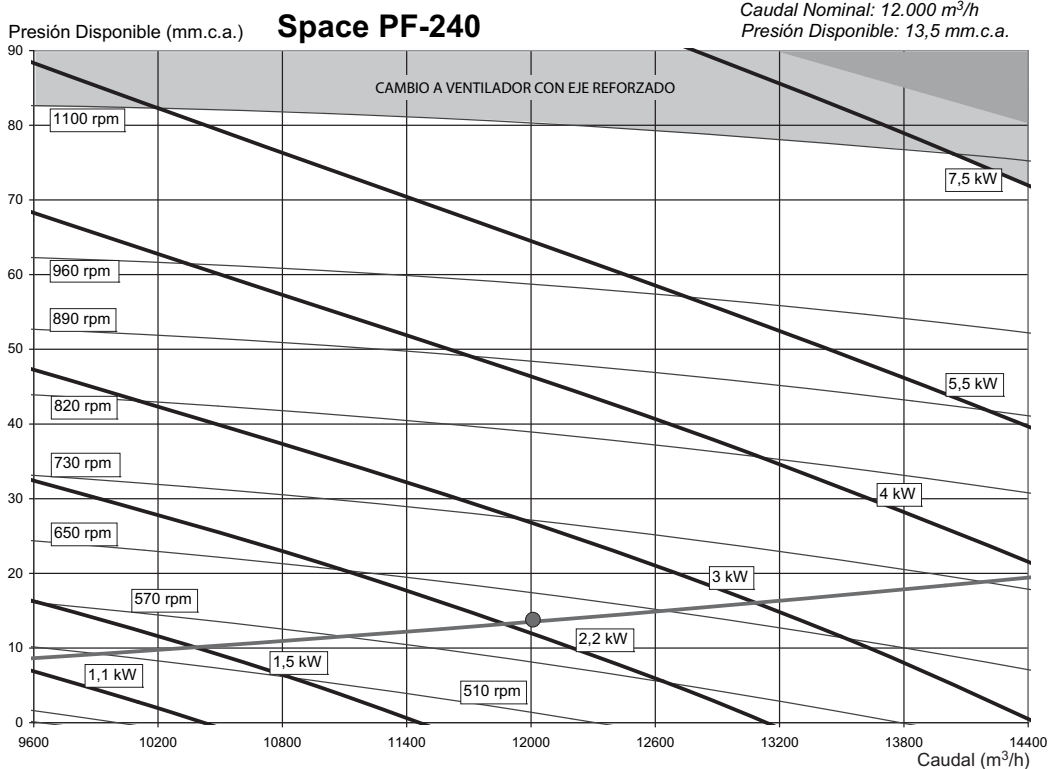
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



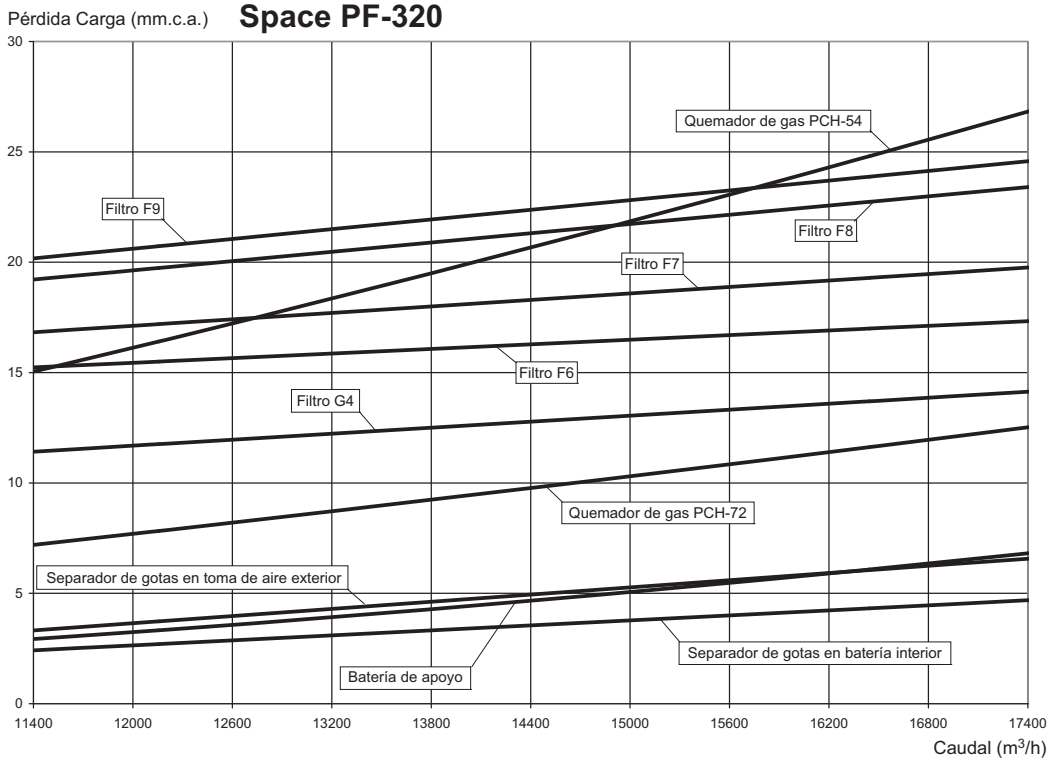
#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



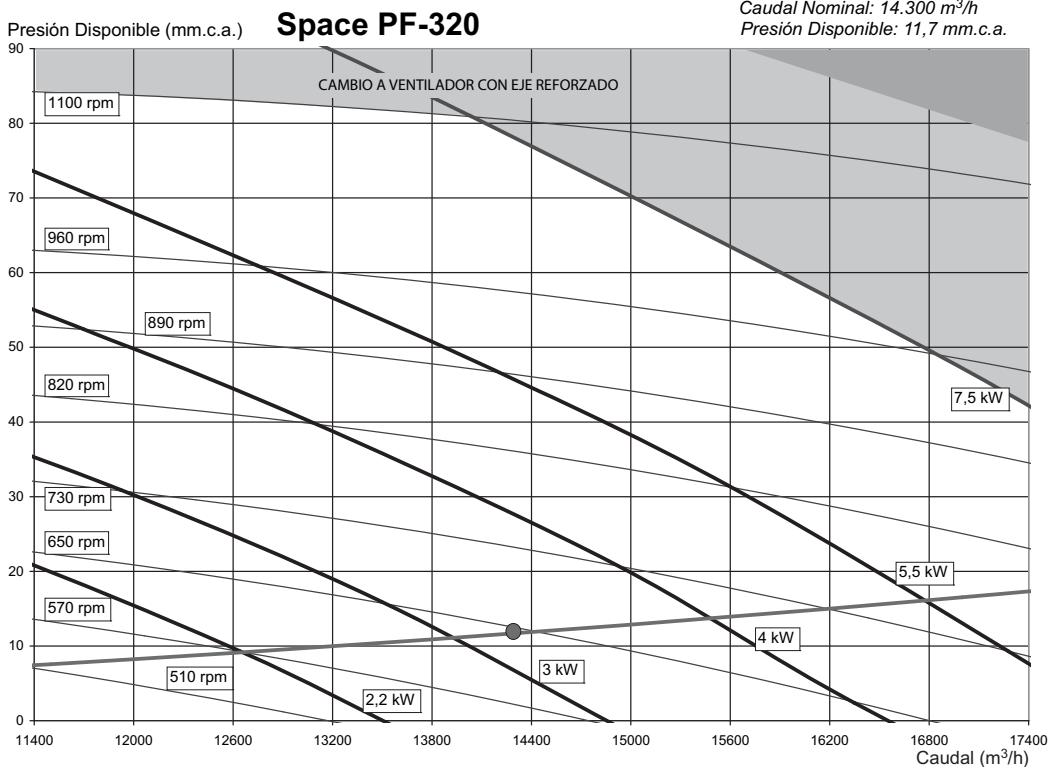


## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles

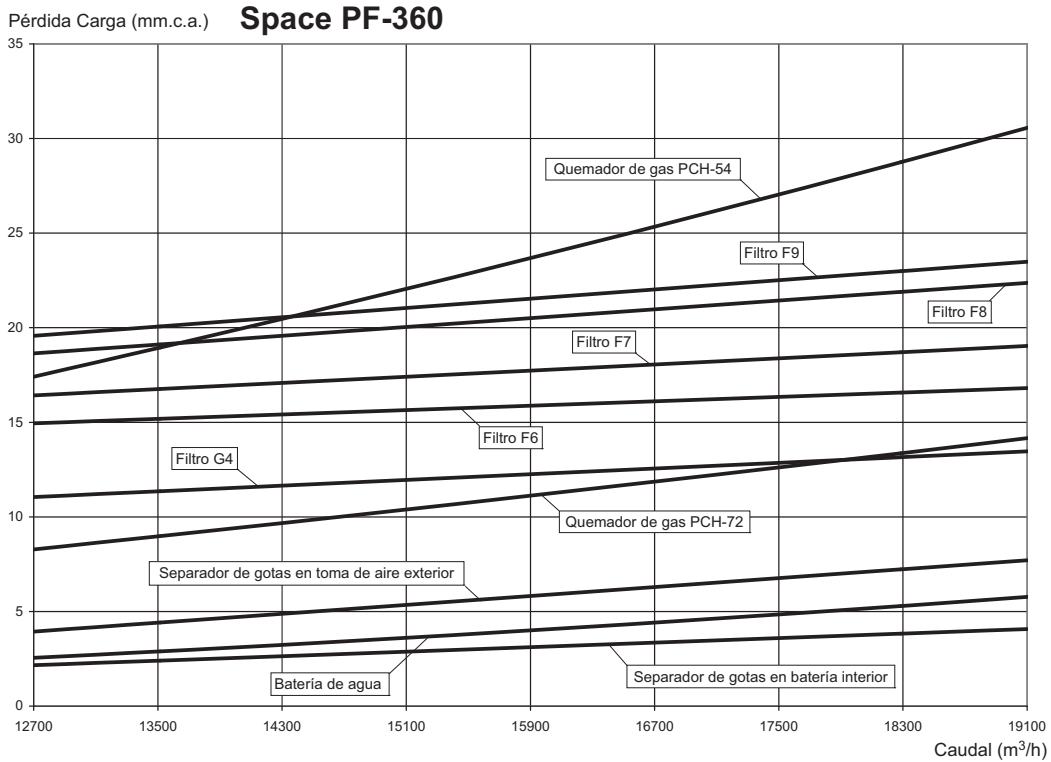


### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



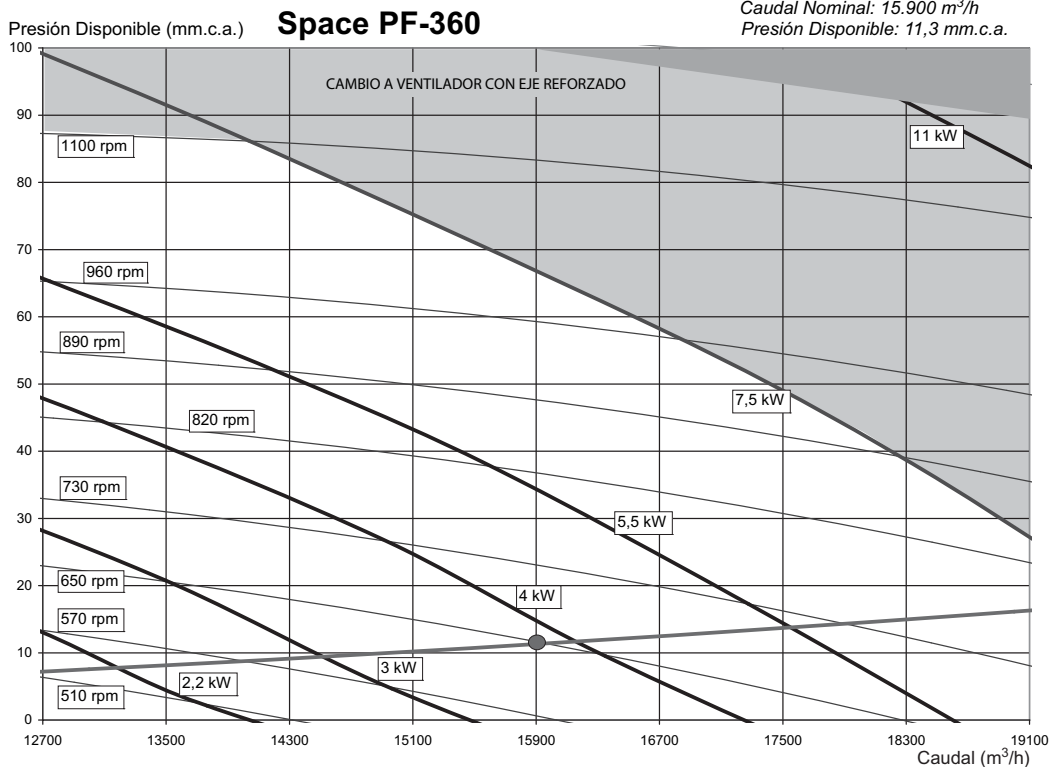
### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

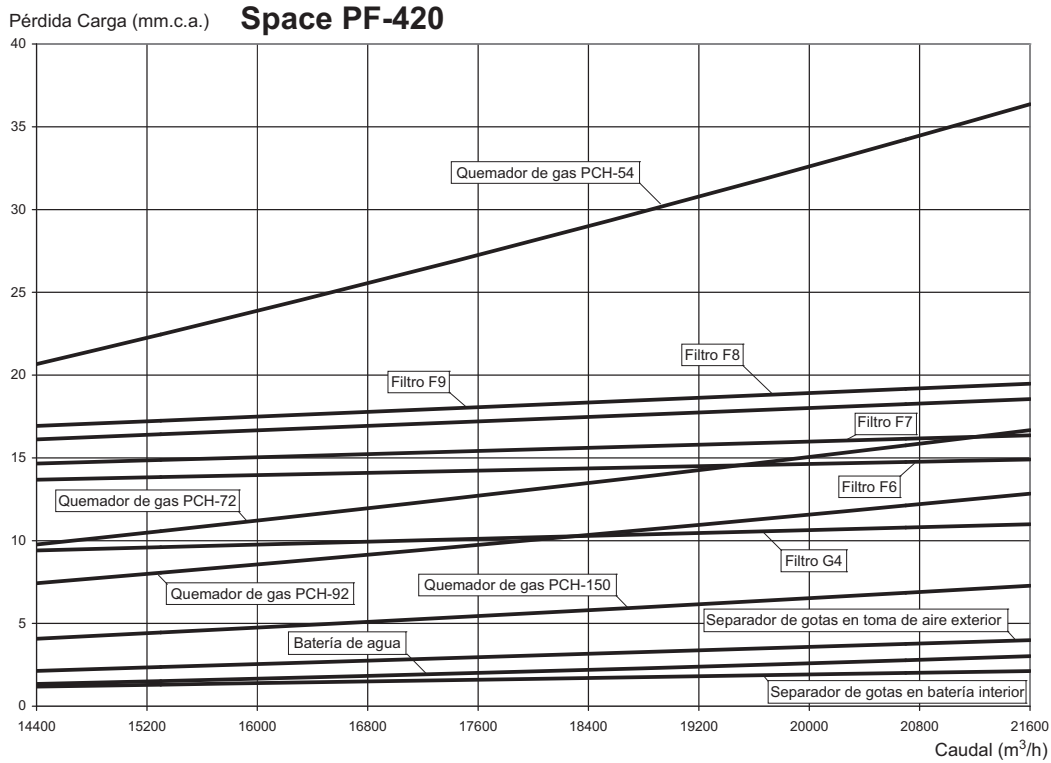
#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



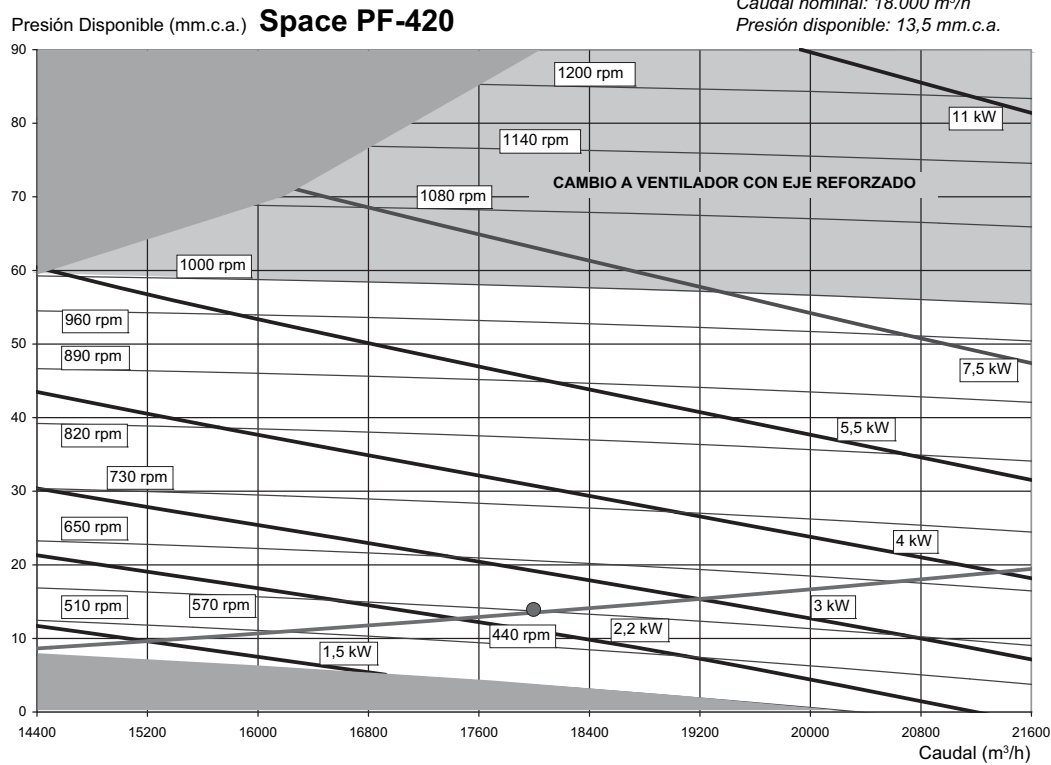
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



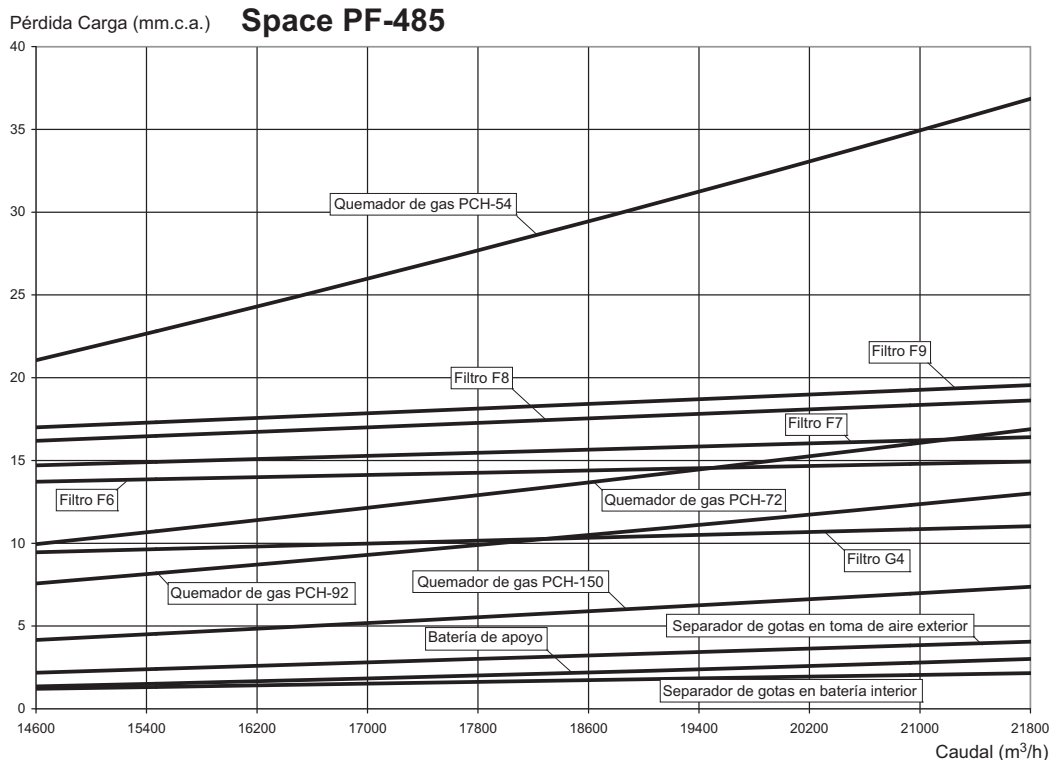
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



Nota: el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

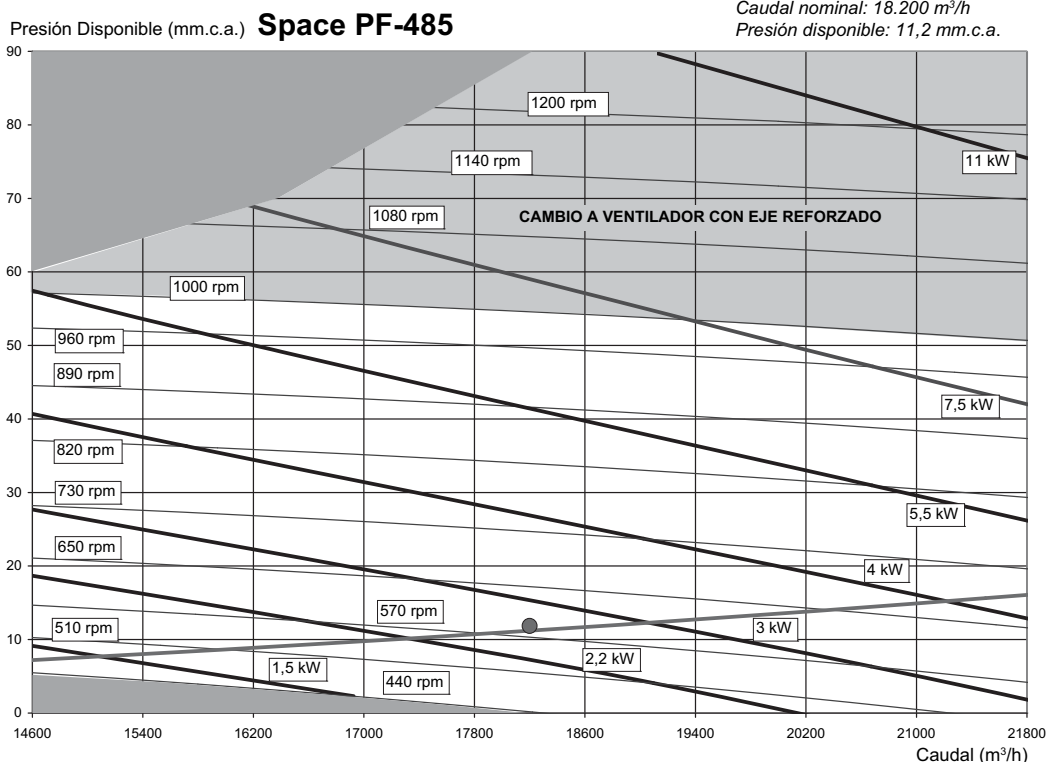
### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

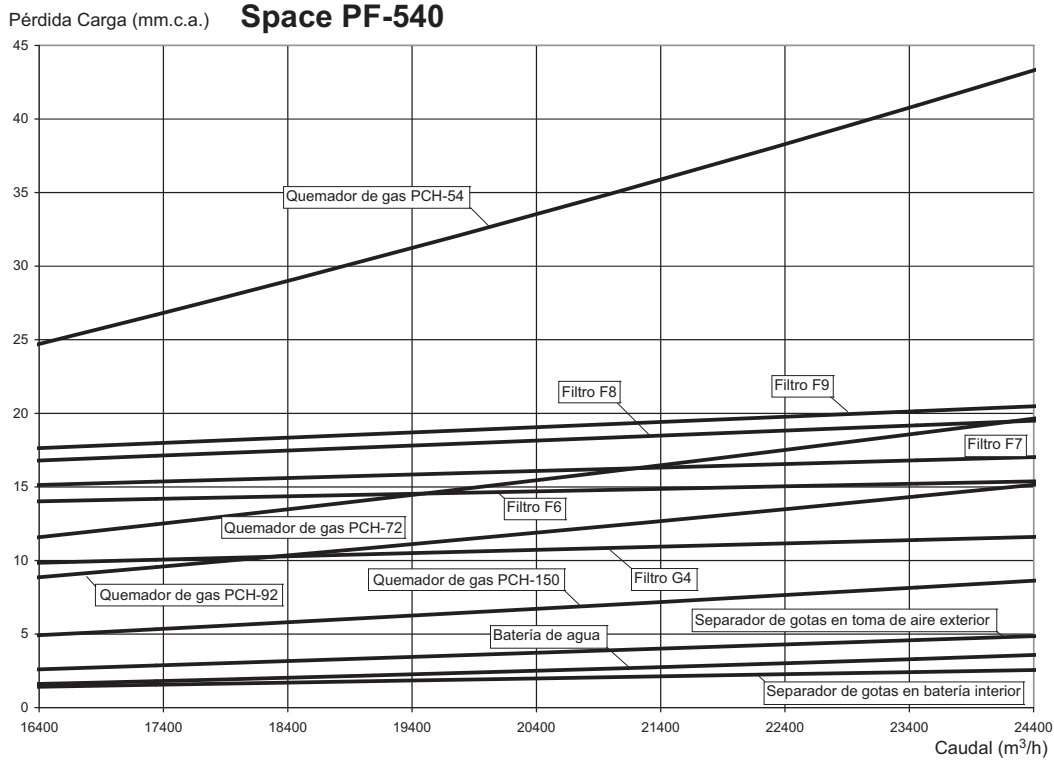
#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



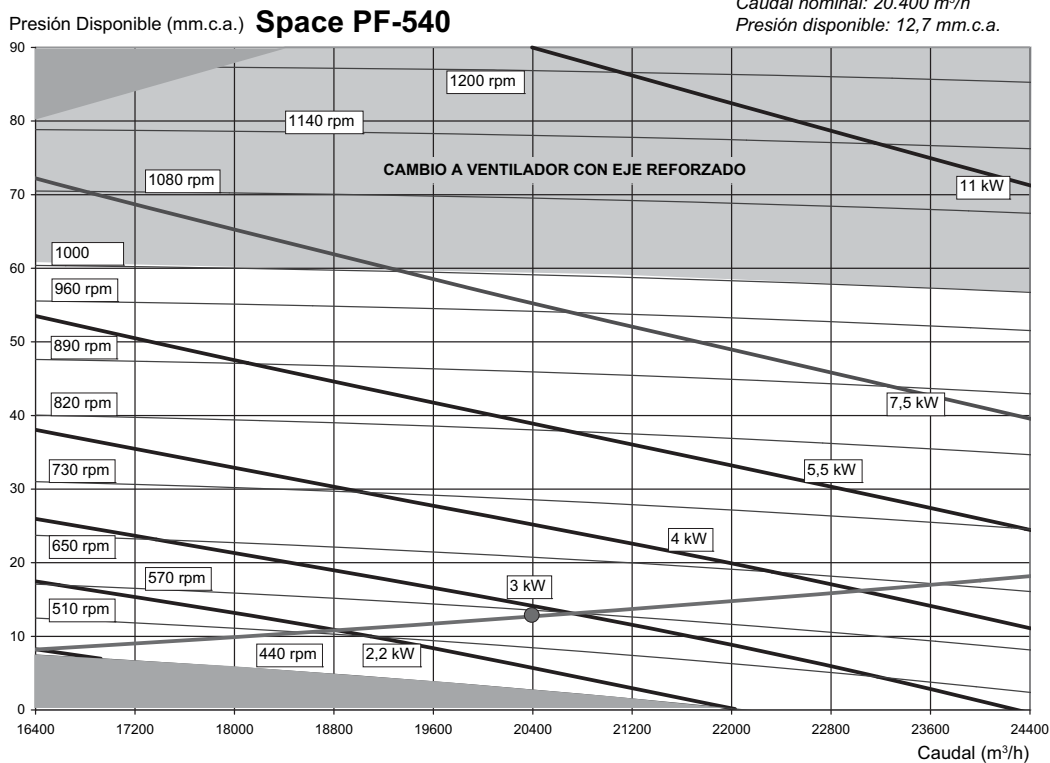
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles

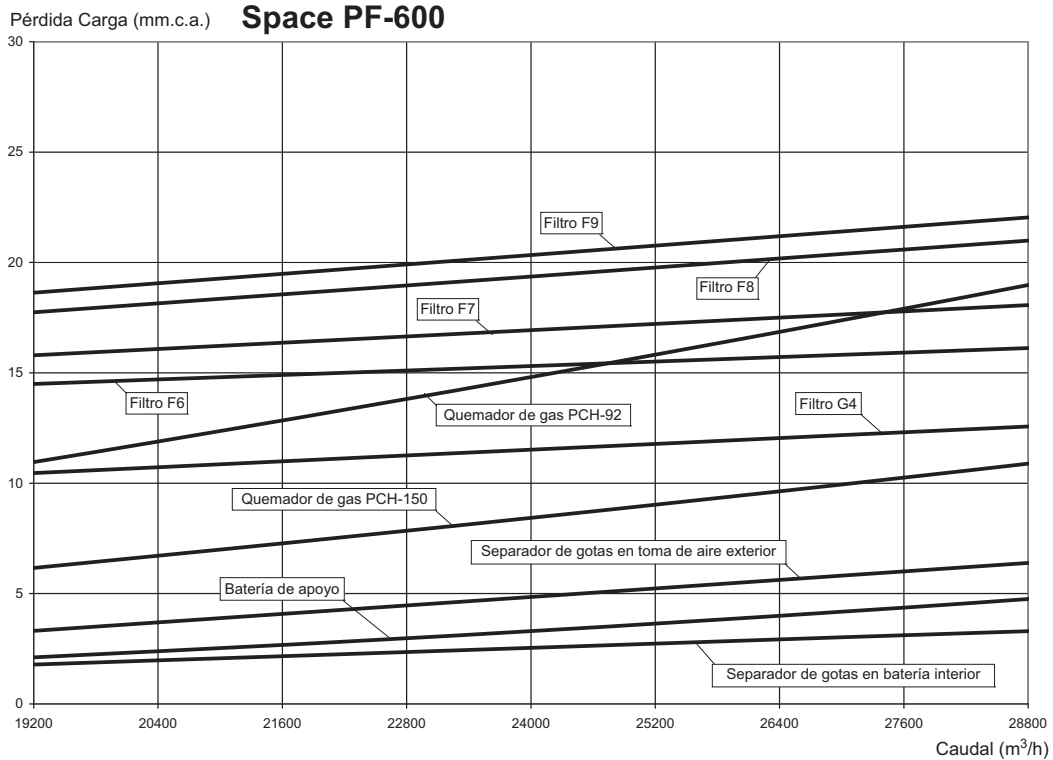


### ■ Curvas de prestaciones del ventilador

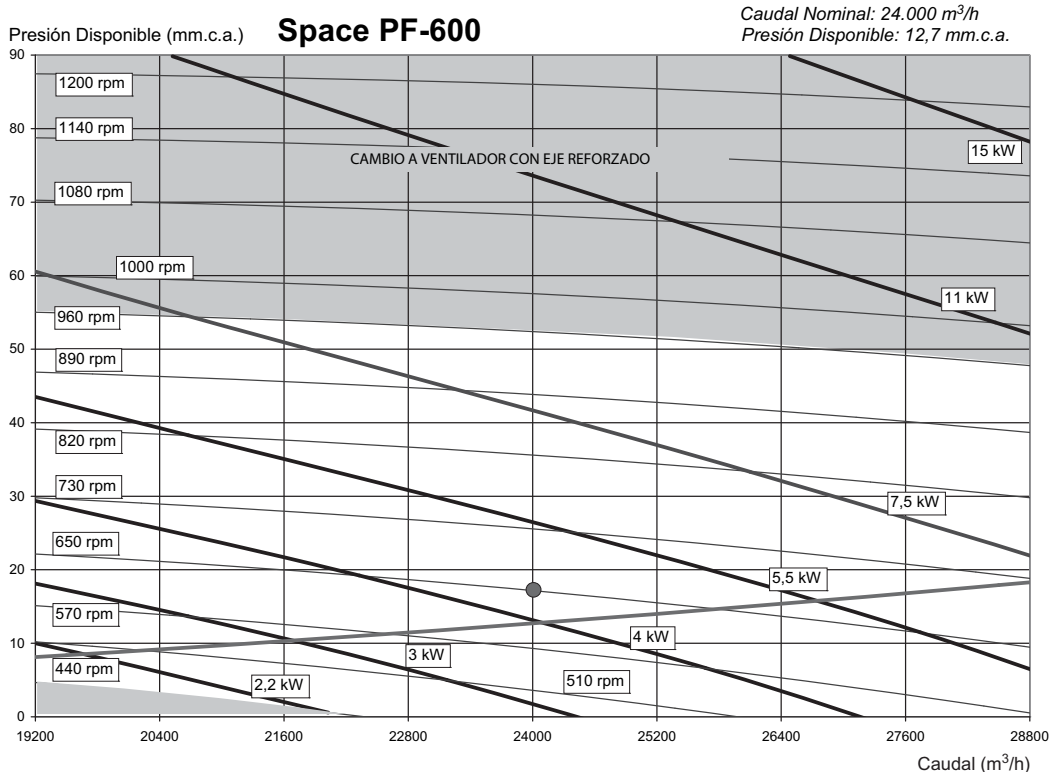


### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



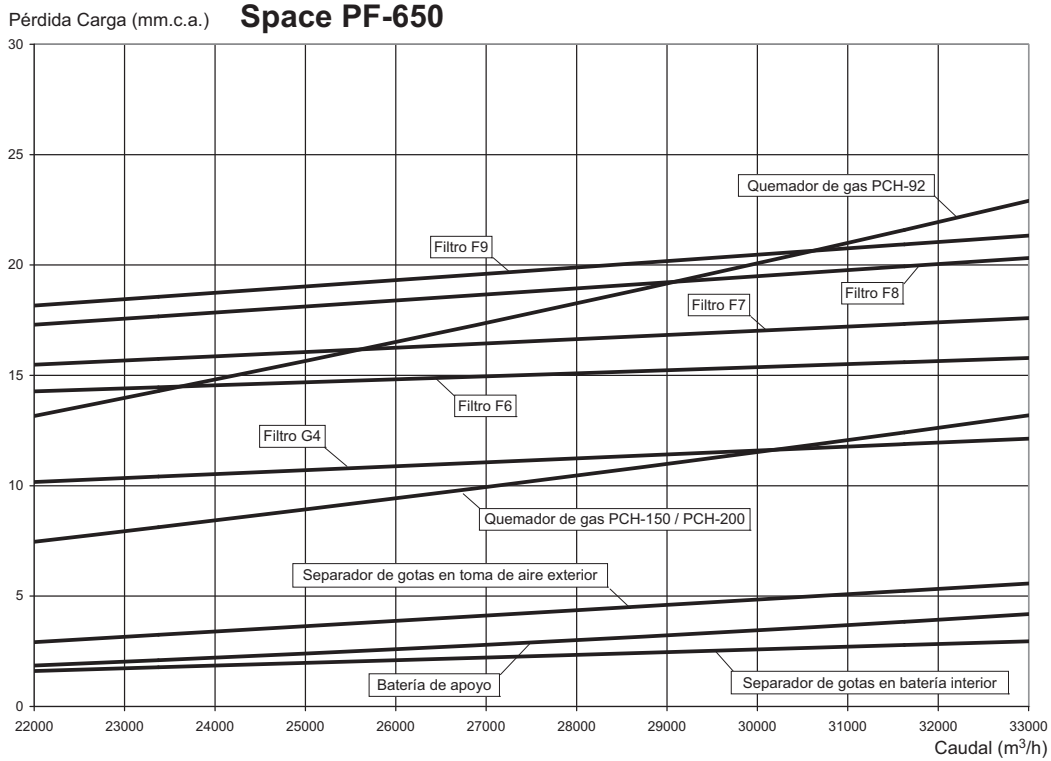
#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador





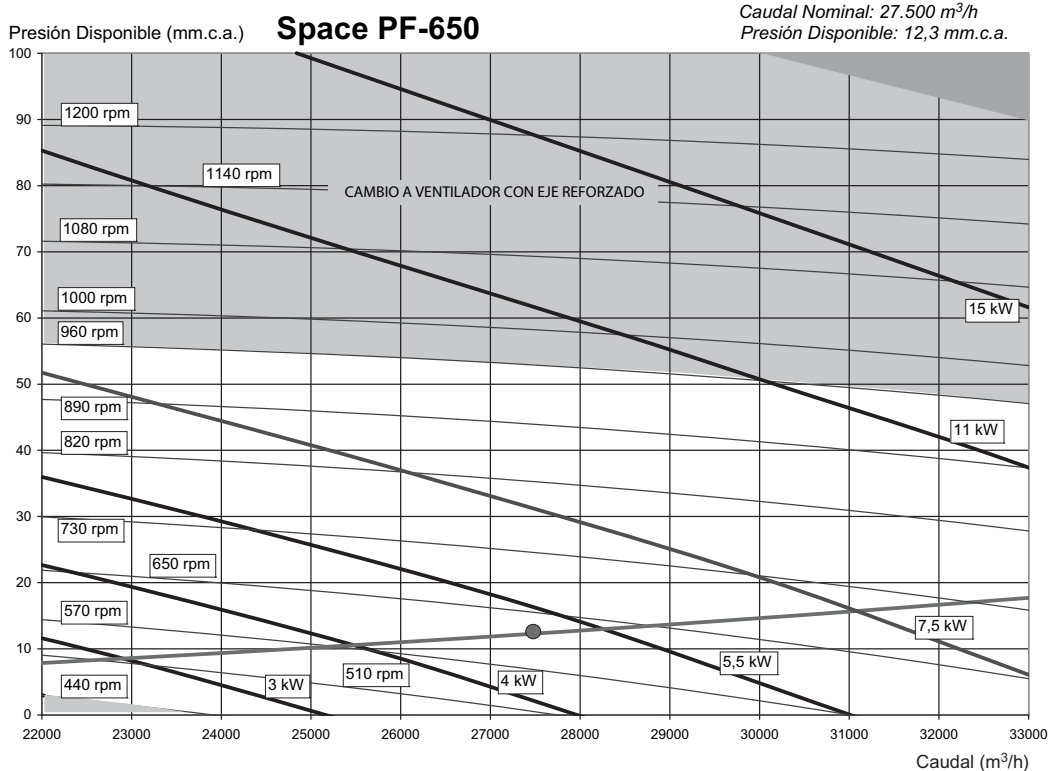
## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

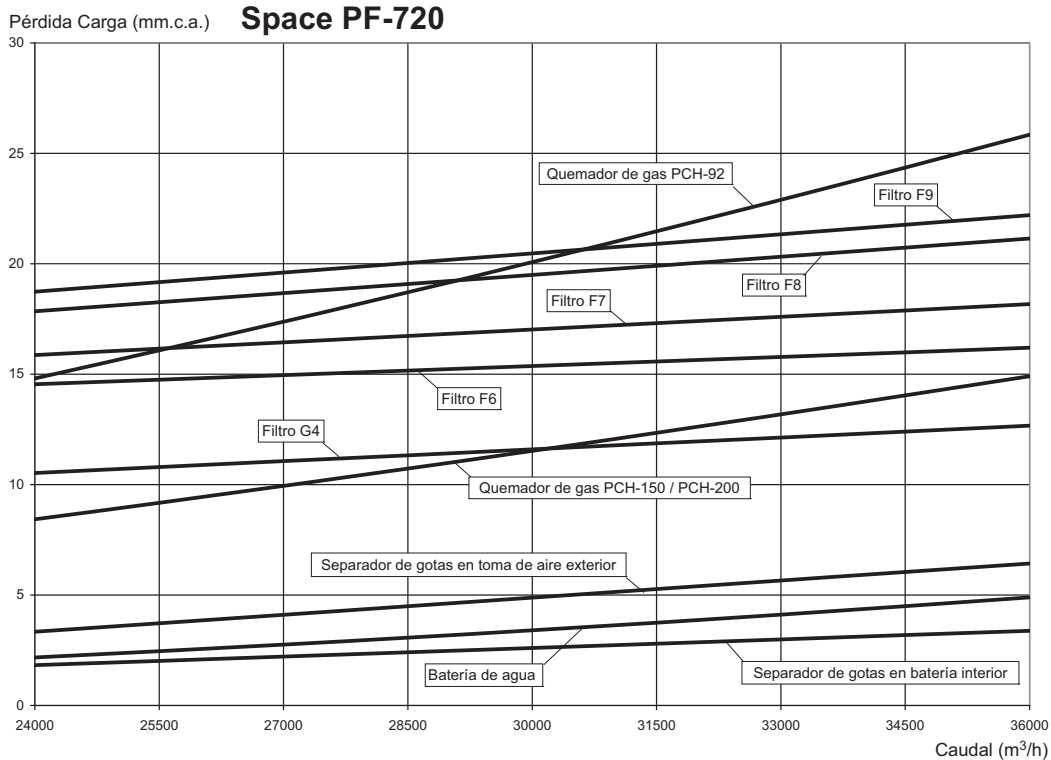
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

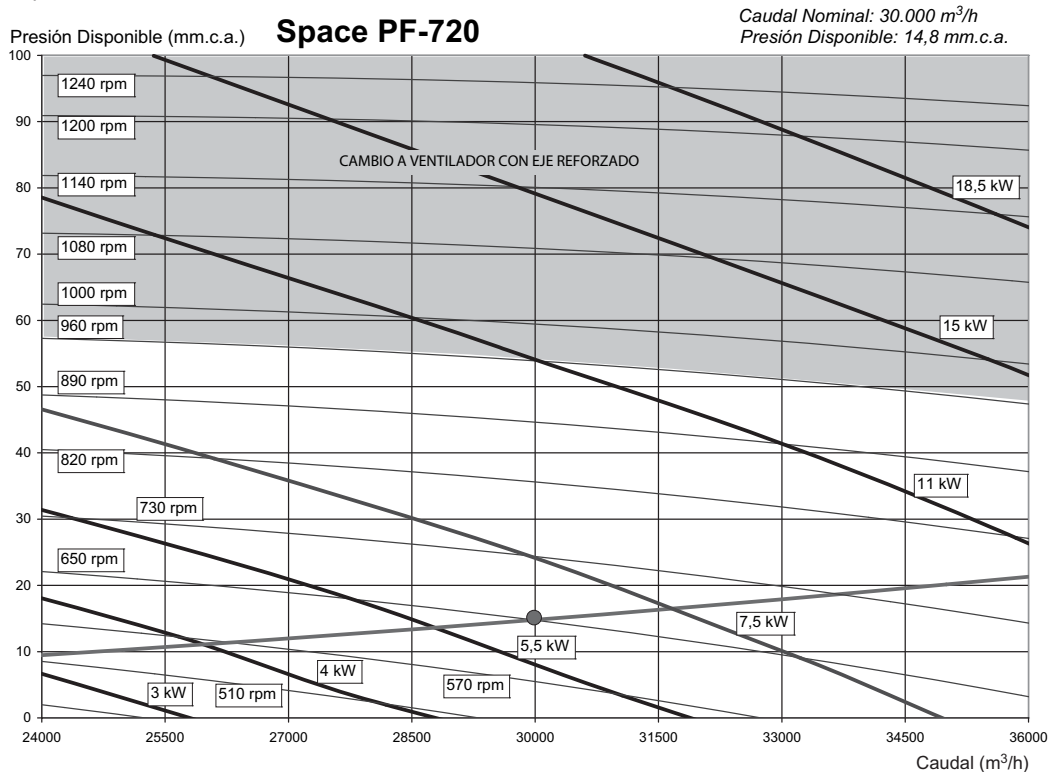
### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

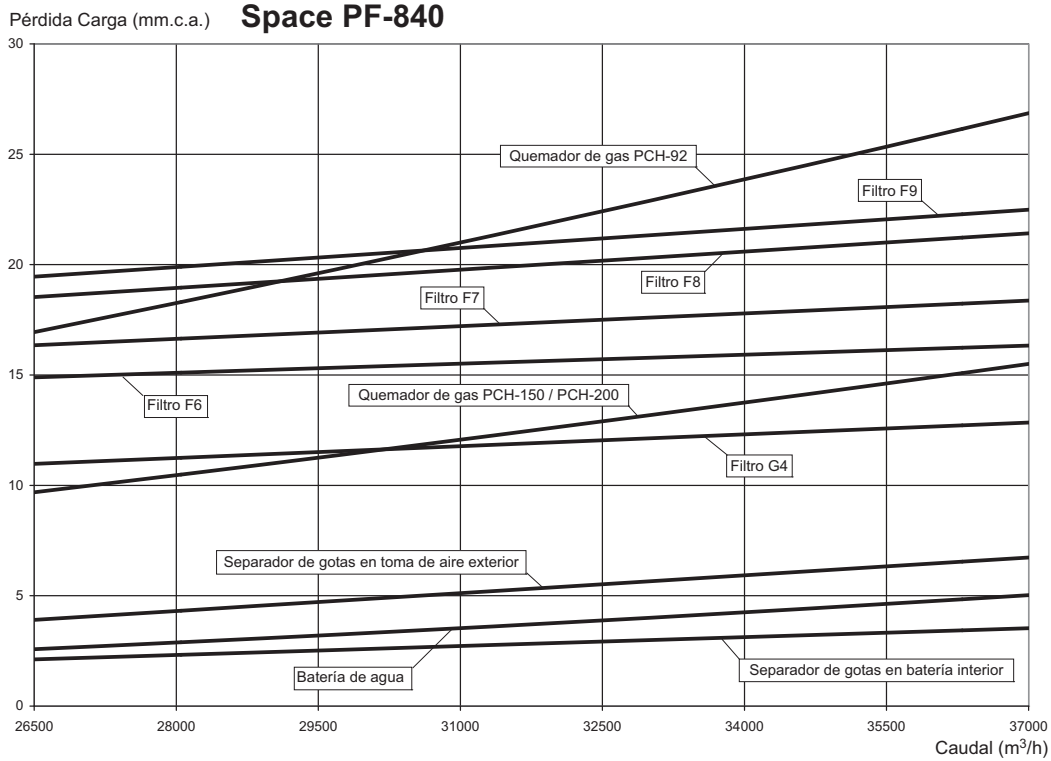
#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

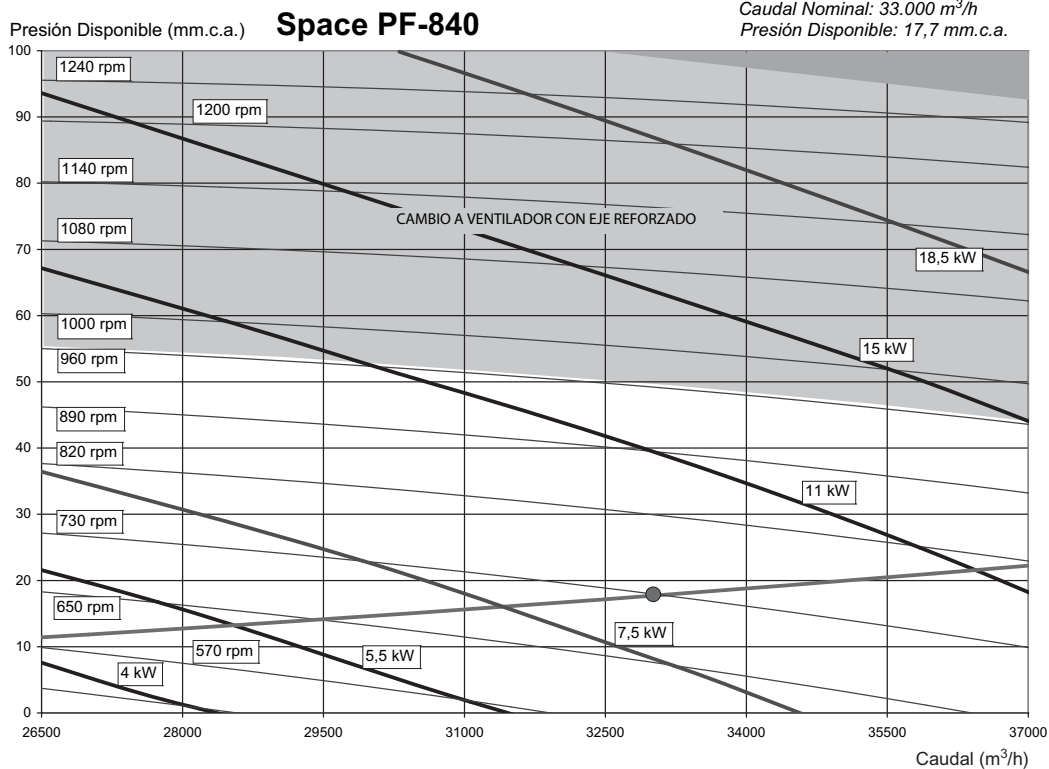
## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

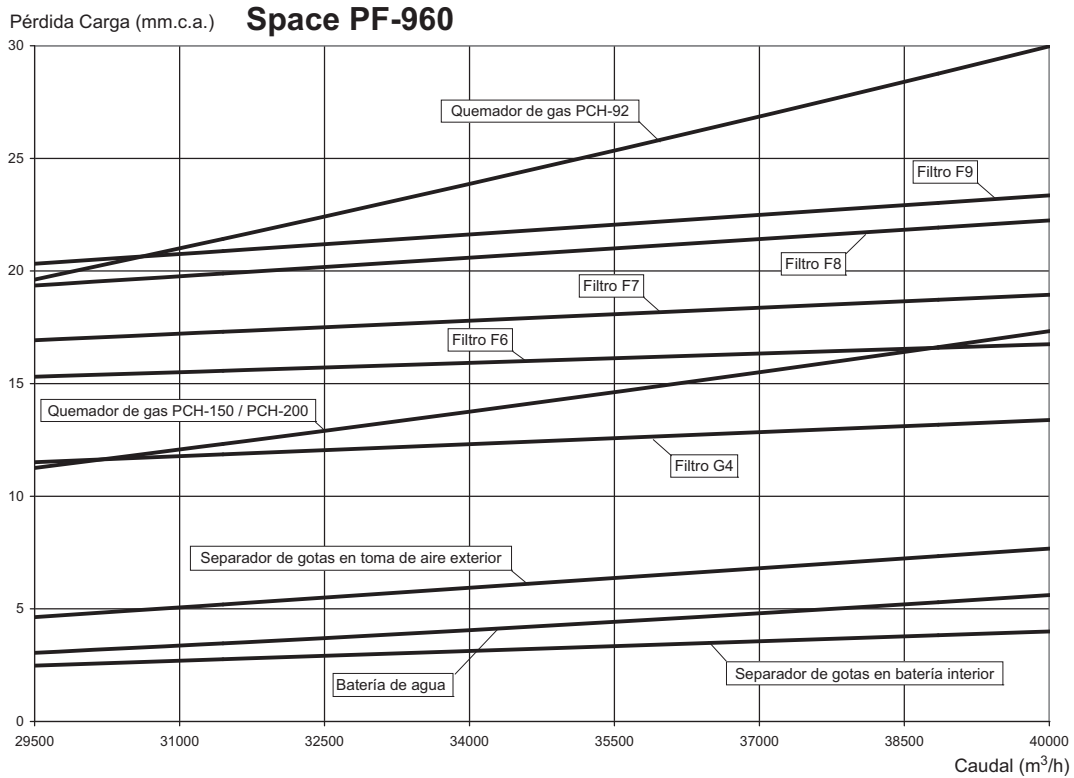
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

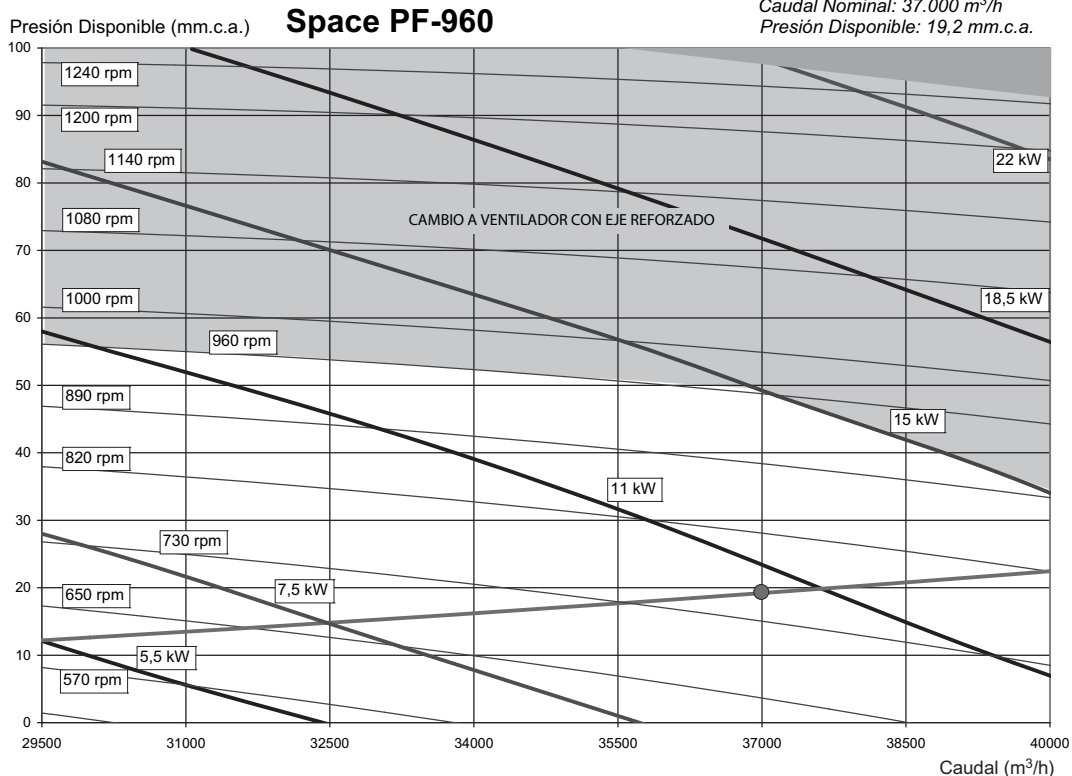
### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

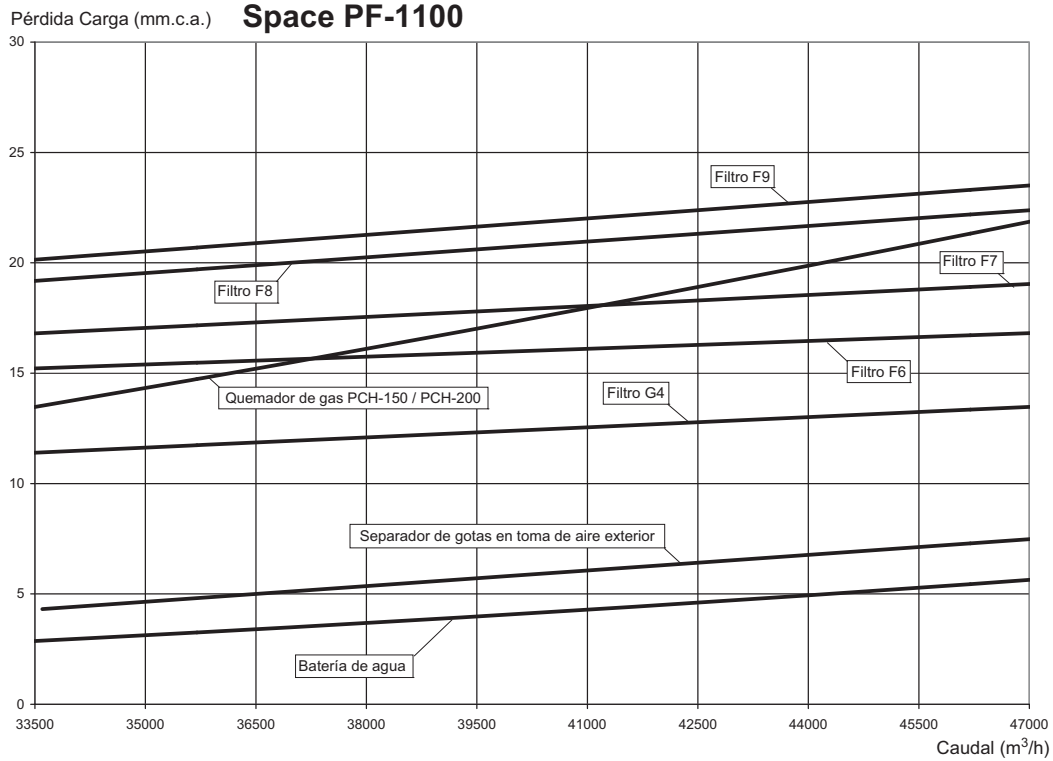
#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



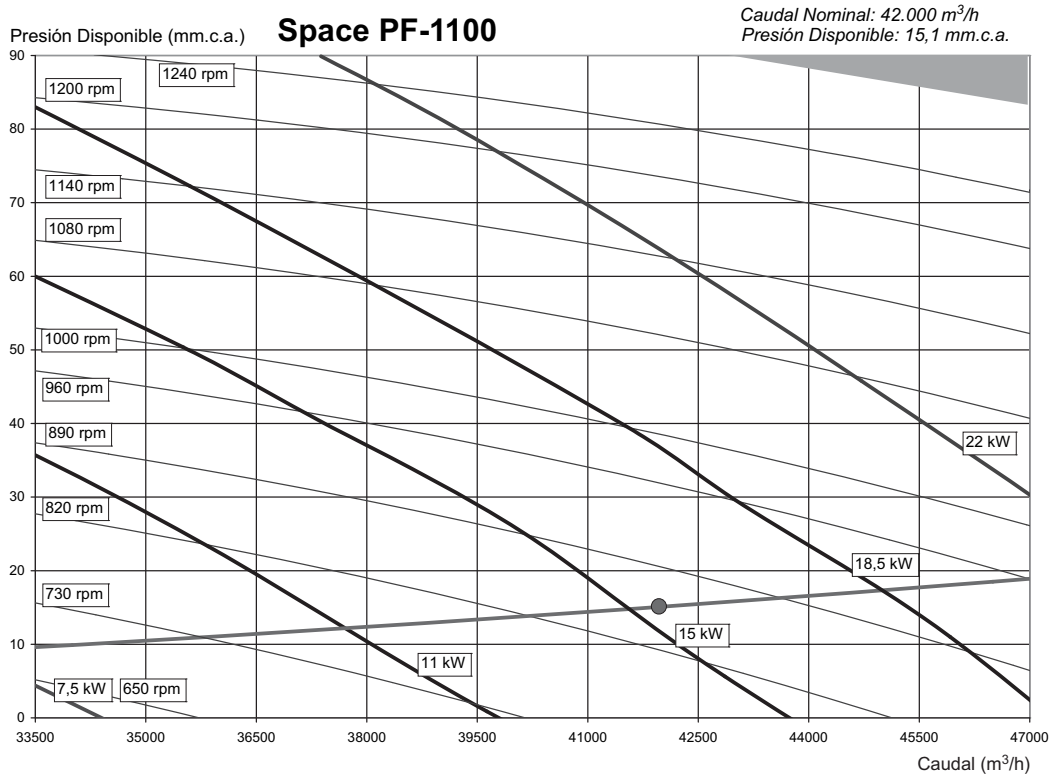
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE IMPULSIÓN

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles

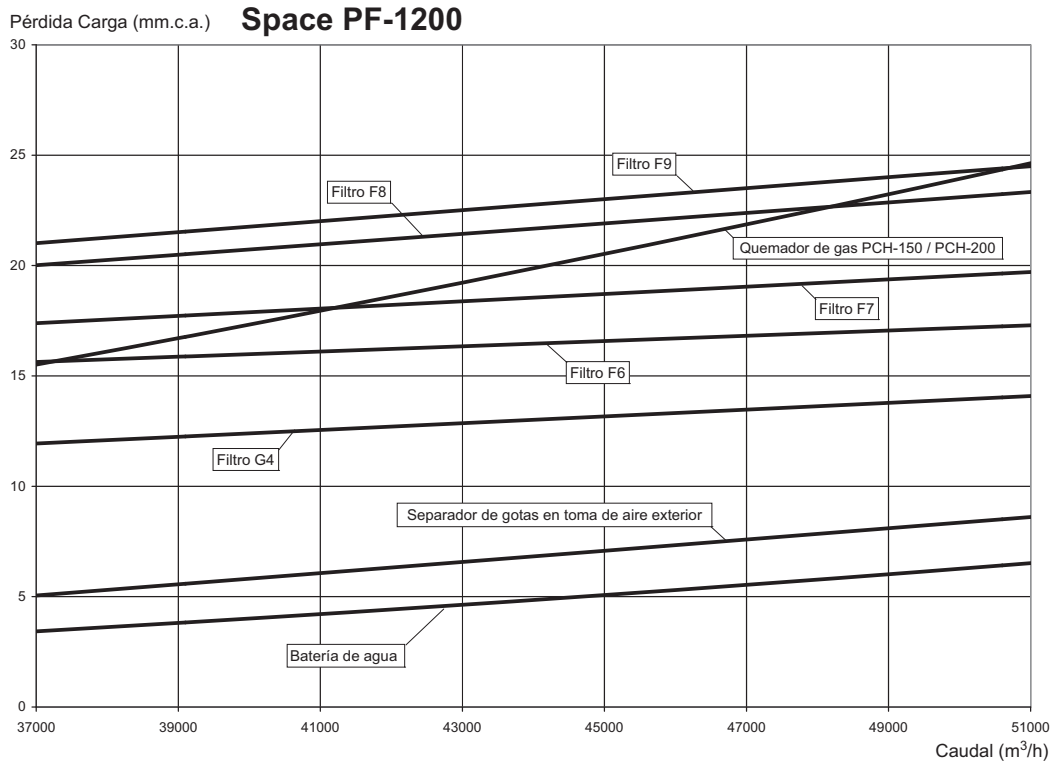


### ■ Curvas de prestaciones del ventilador



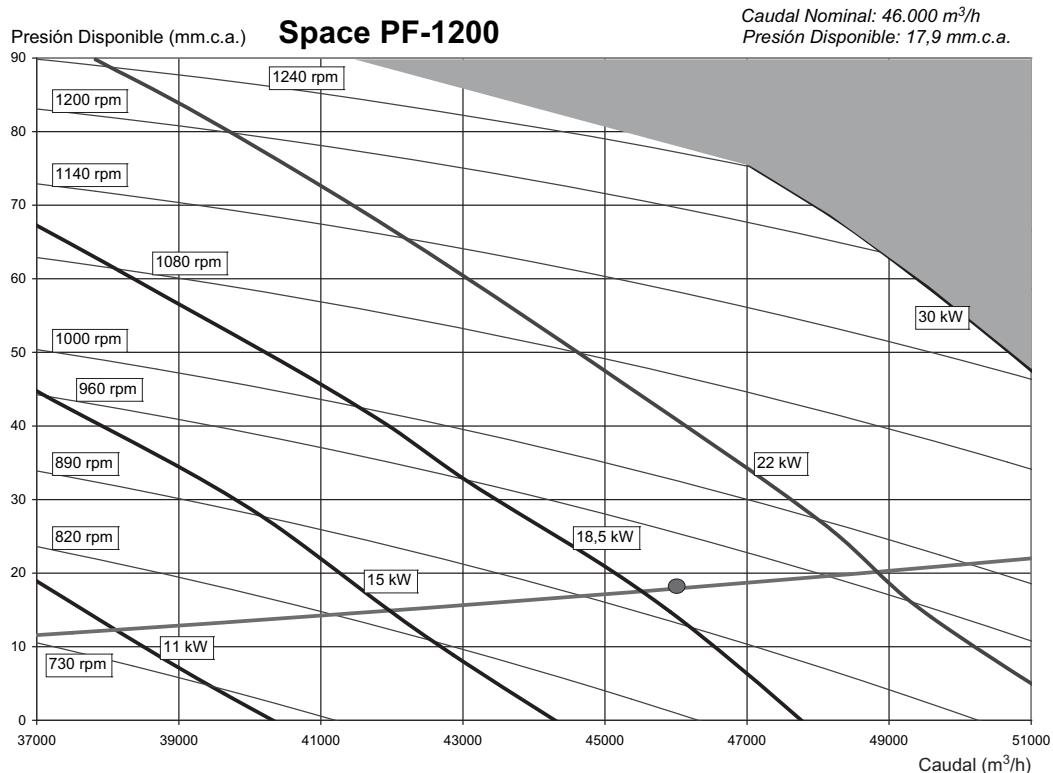
### VENTILADOR DE IMPULSIÓN

#### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



**Nota:** las pérdidas de carga en los filtros se han calculado para un nivel medio de ensuciamiento.

#### ■ Curvas de prestaciones del ventilador

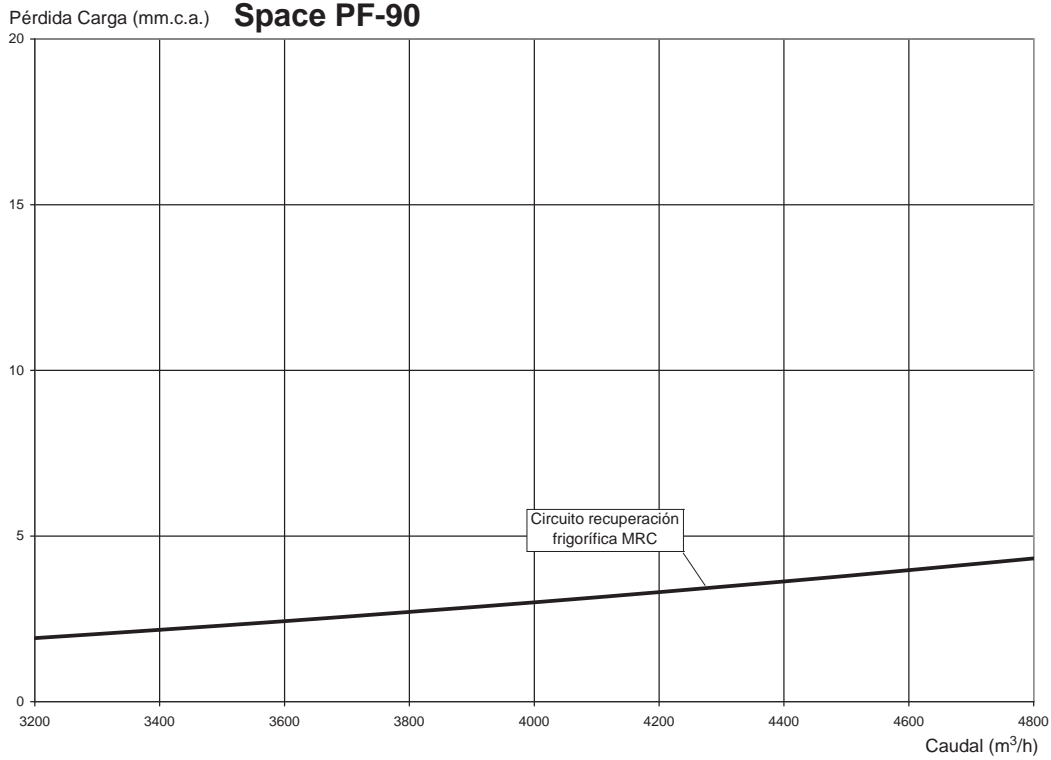


**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

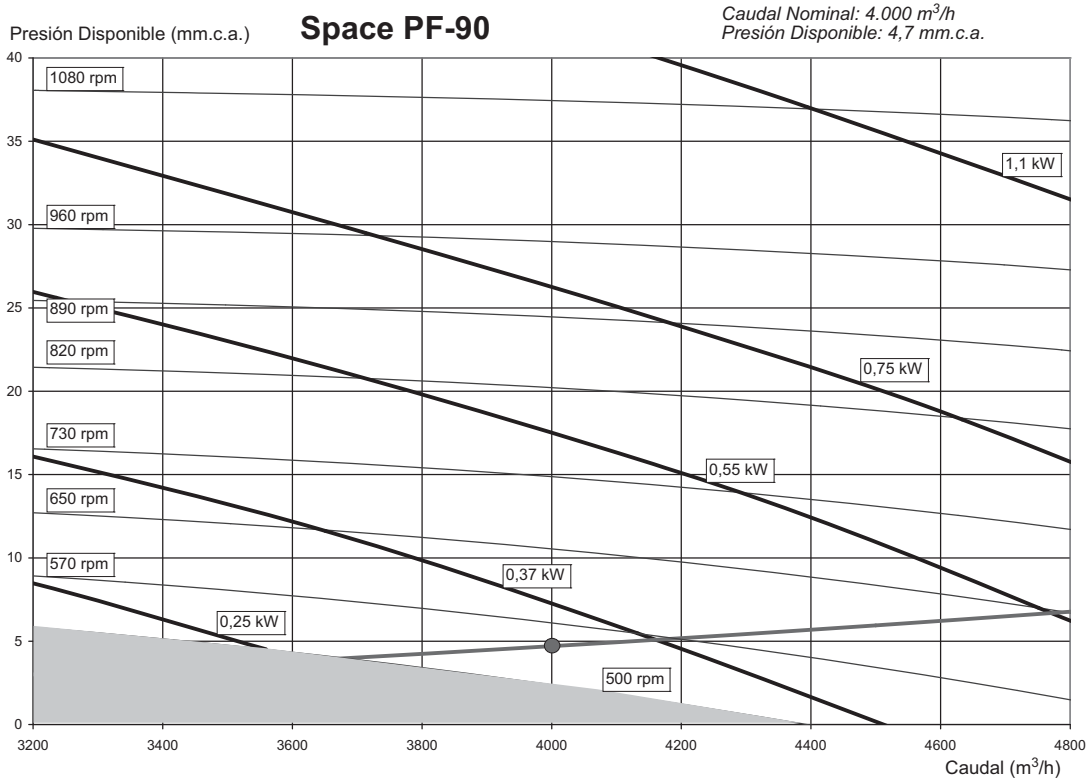


## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



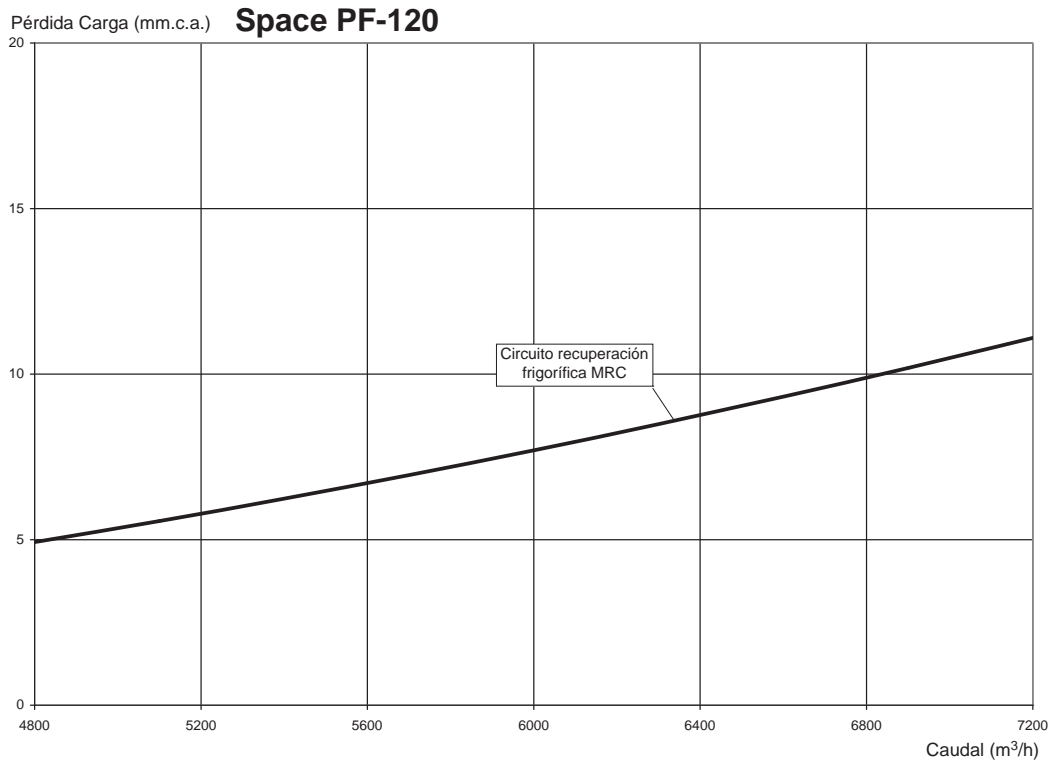
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



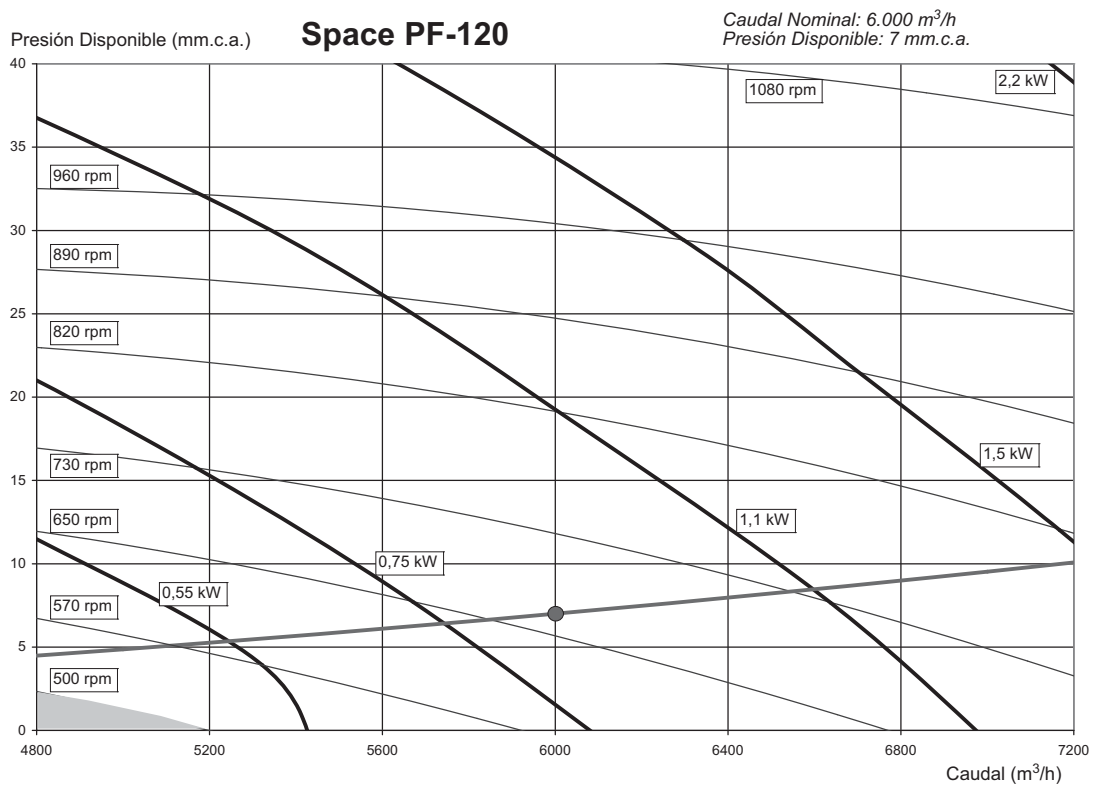
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



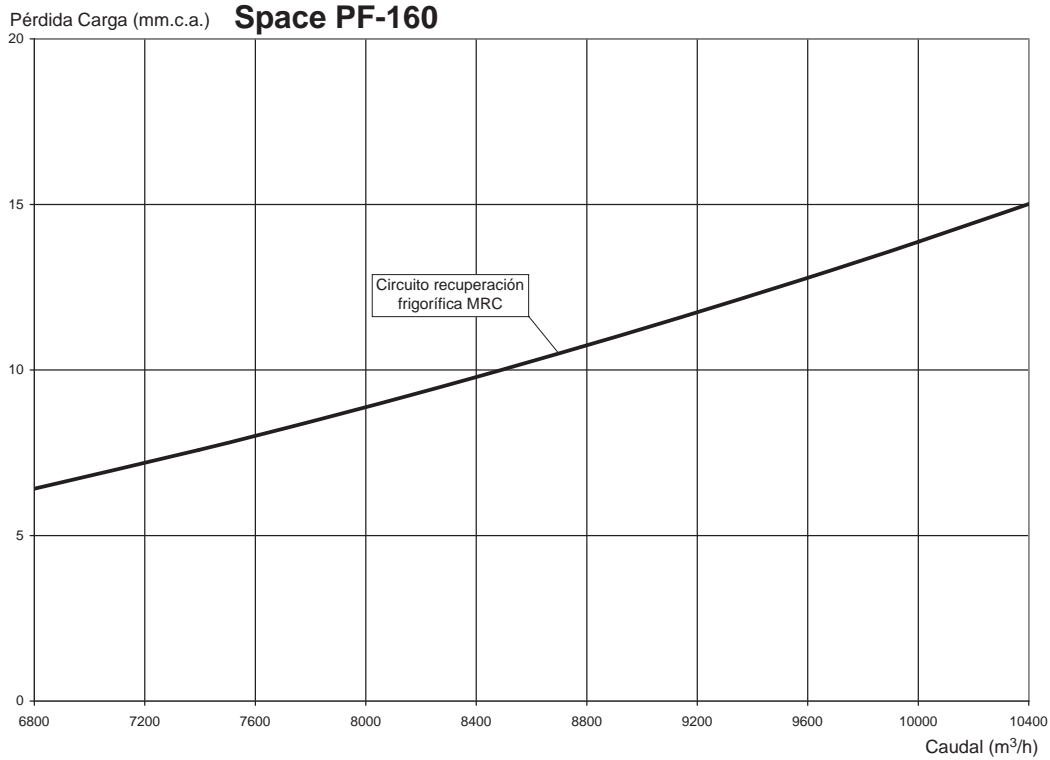
■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



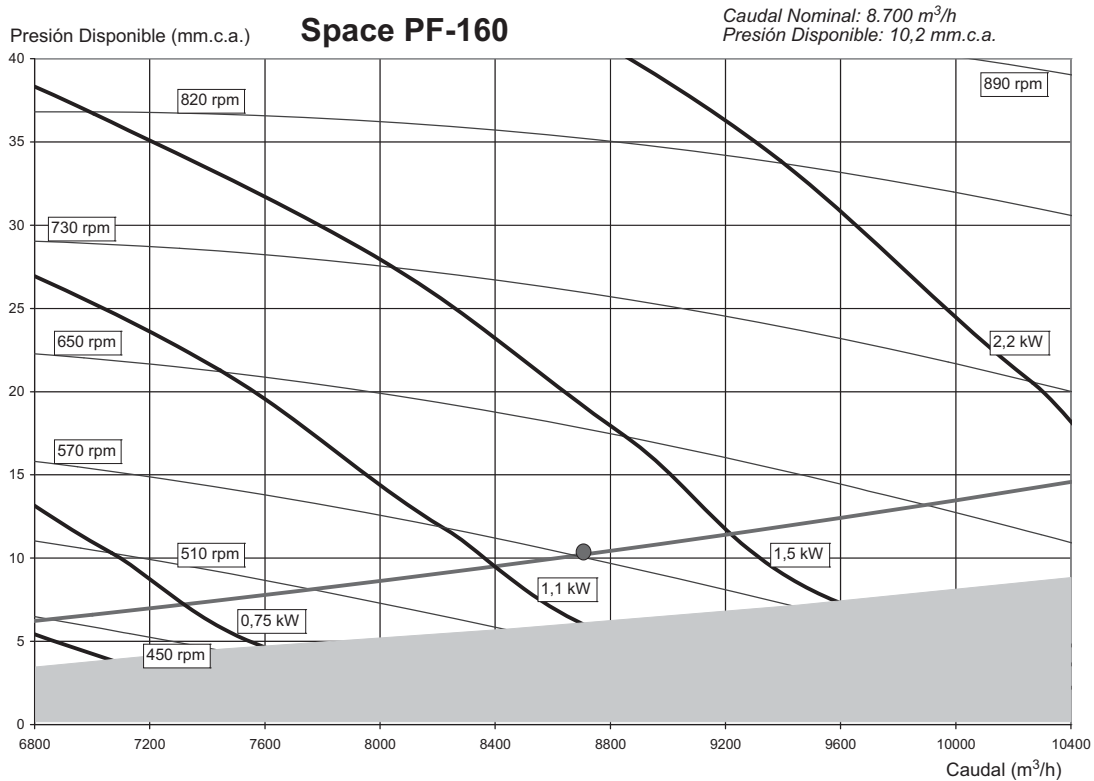
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



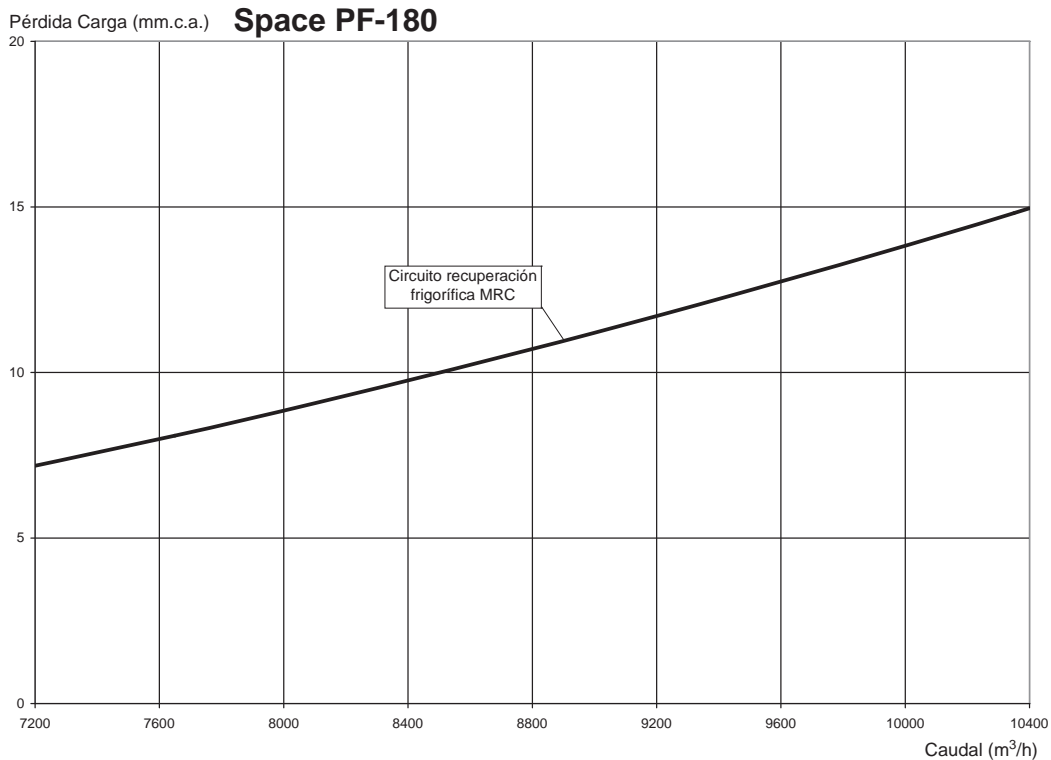
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



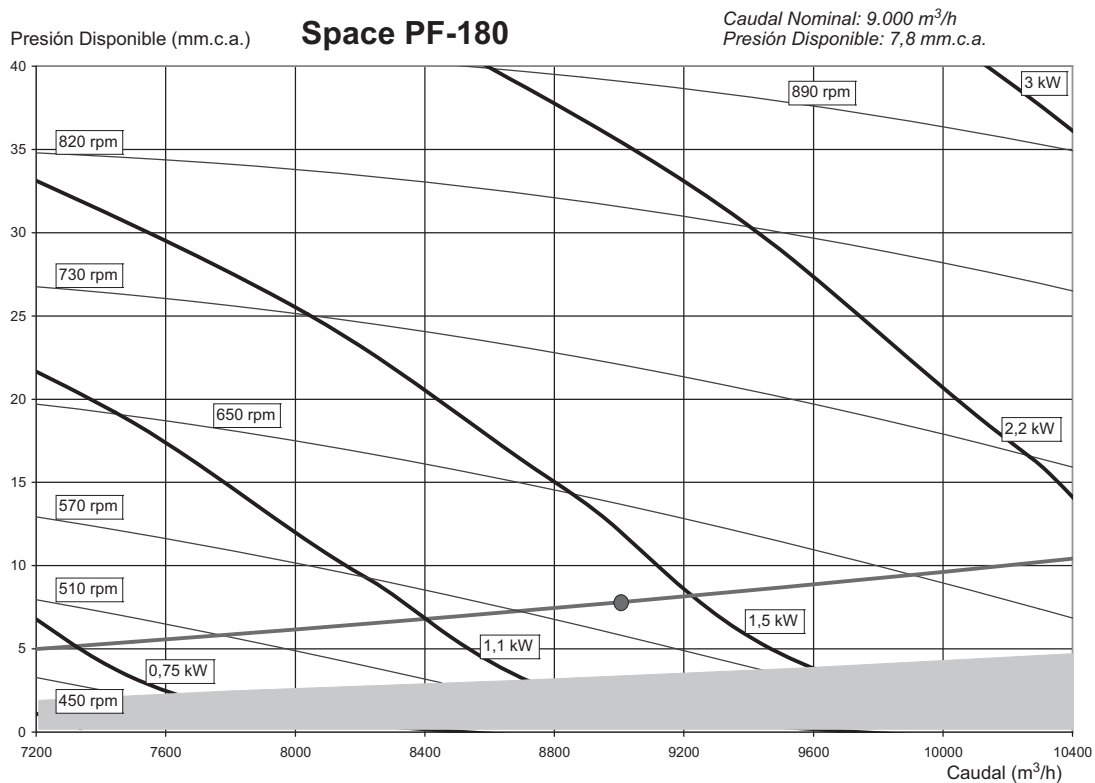
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



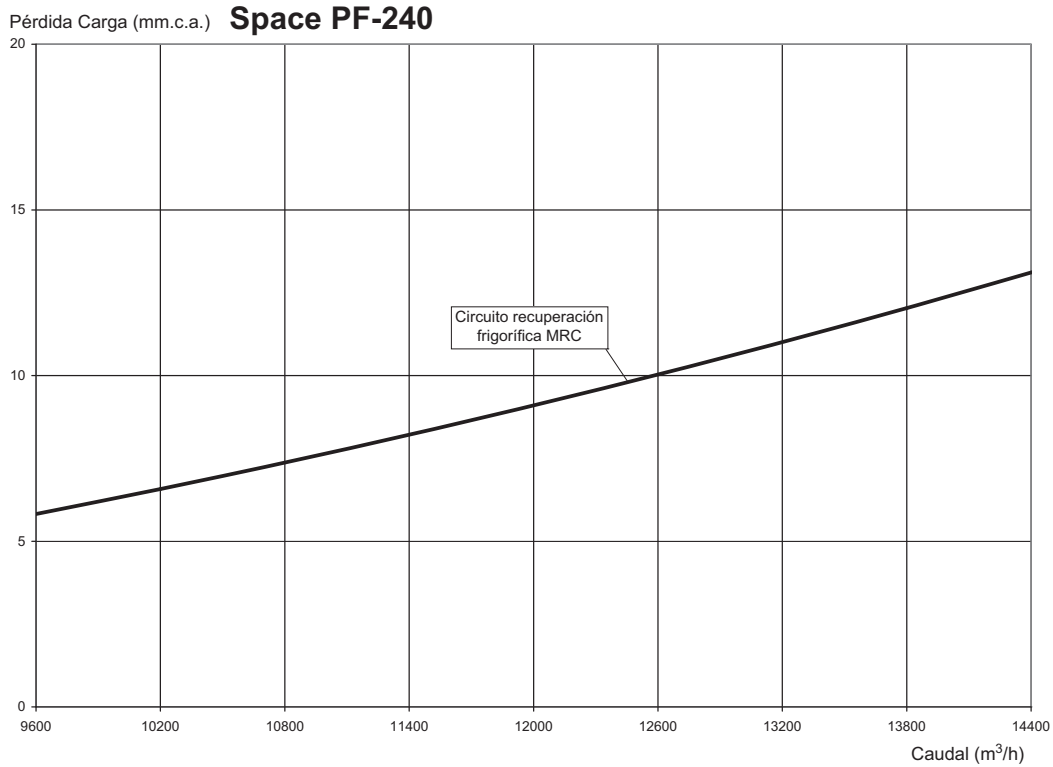
■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



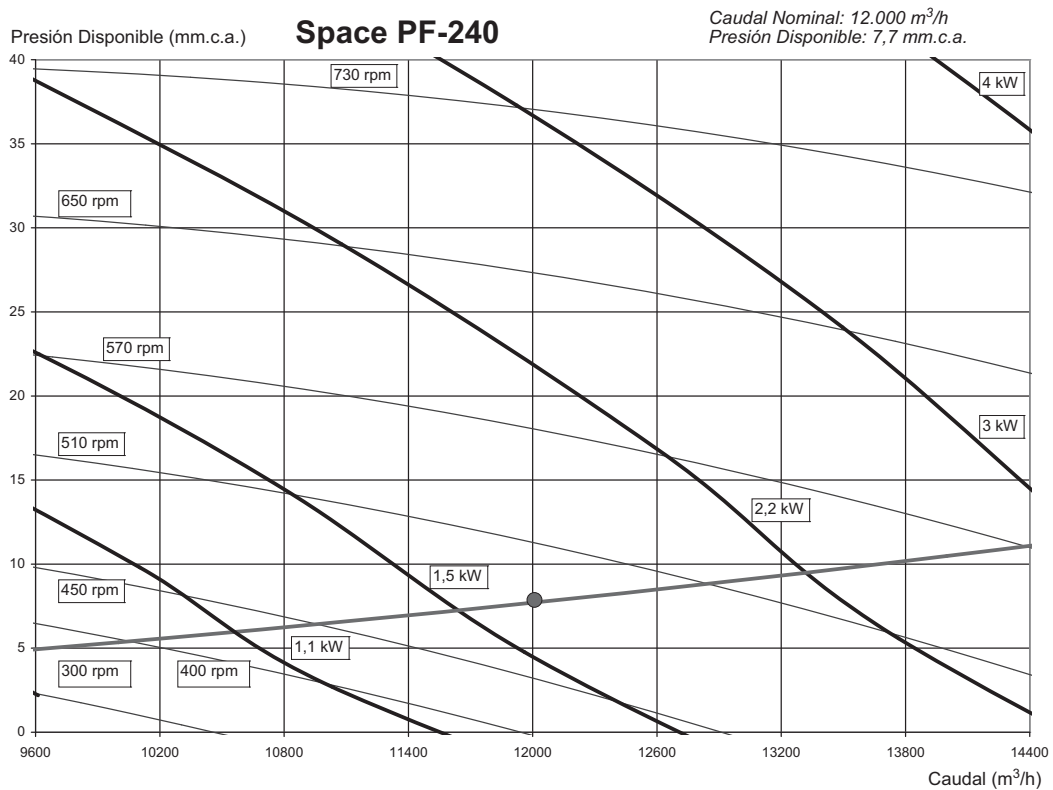
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



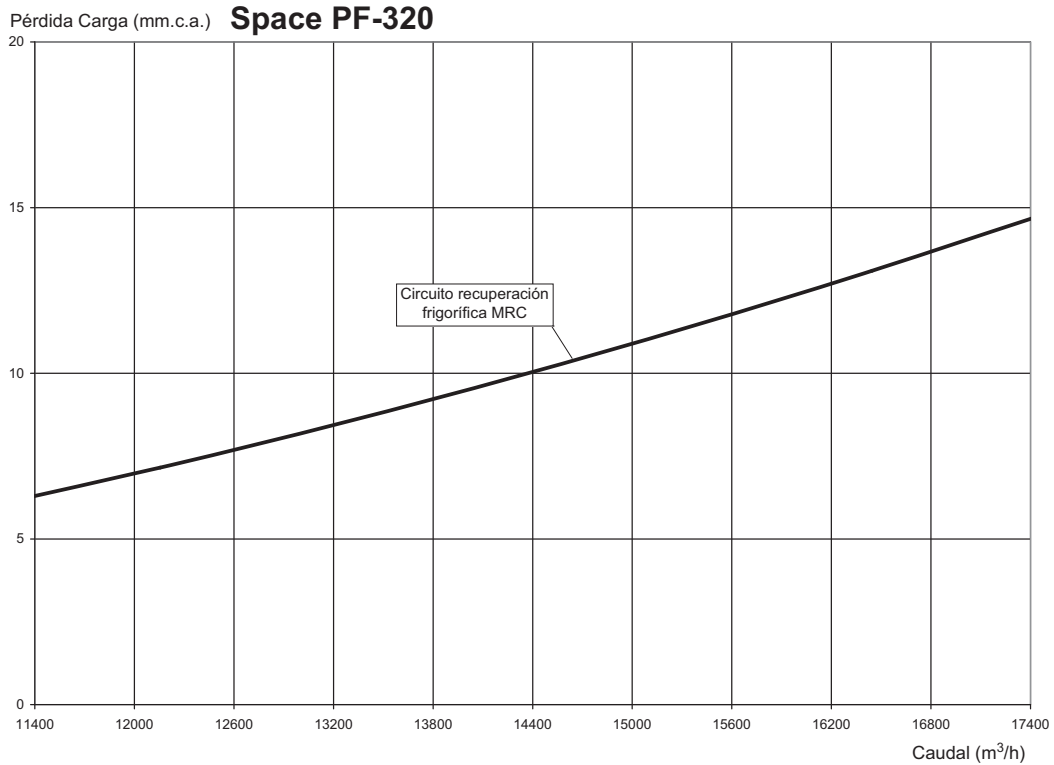
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



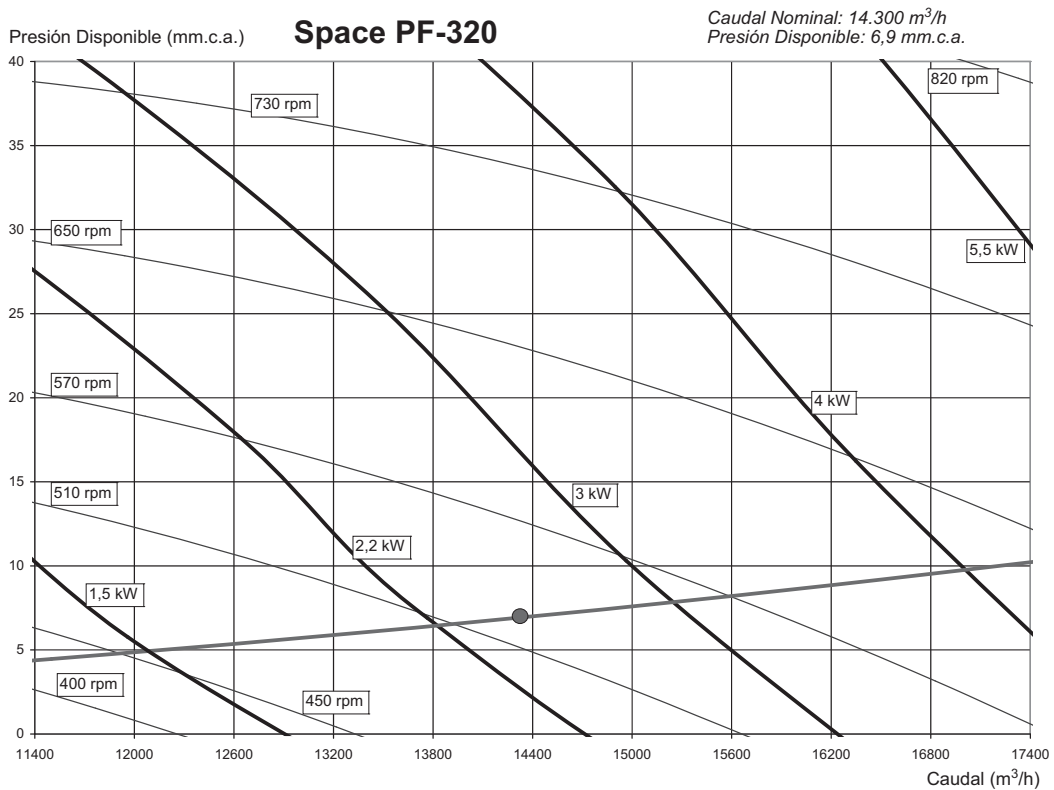
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1

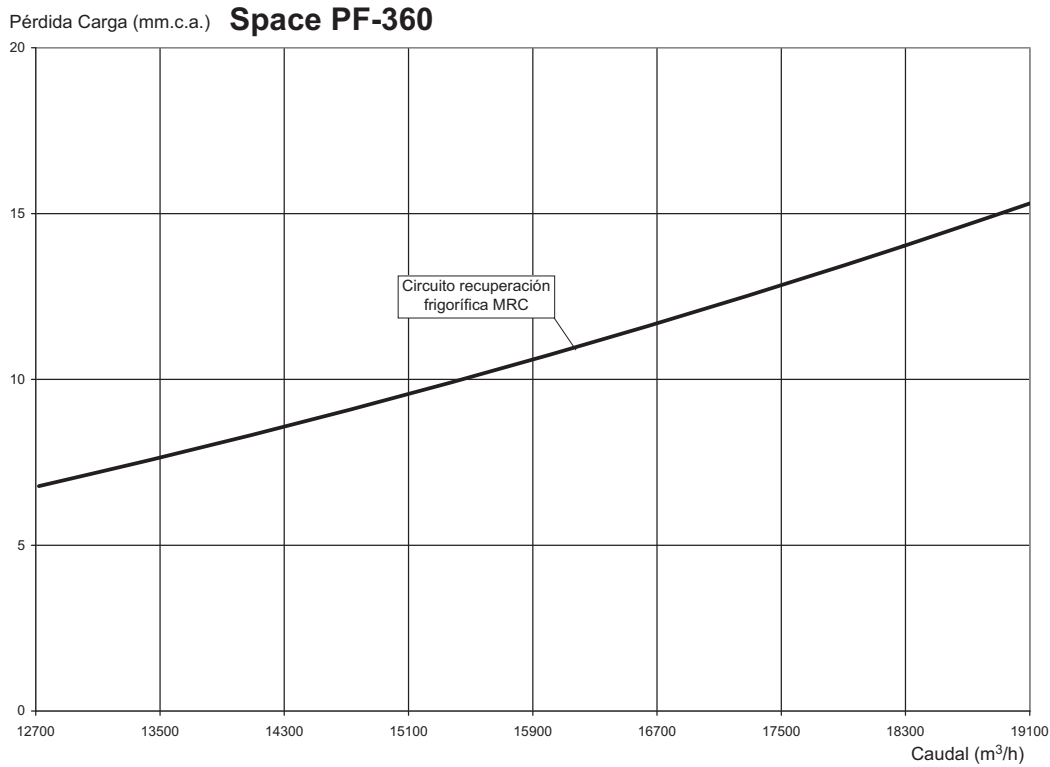


**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

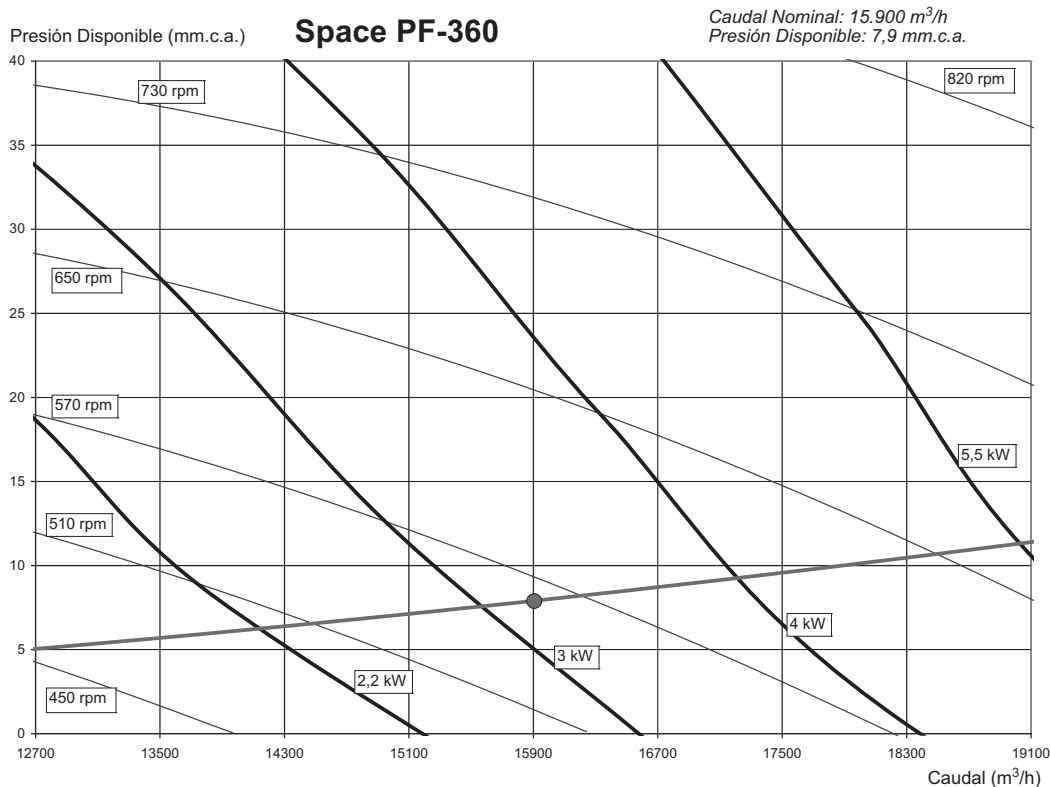


## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



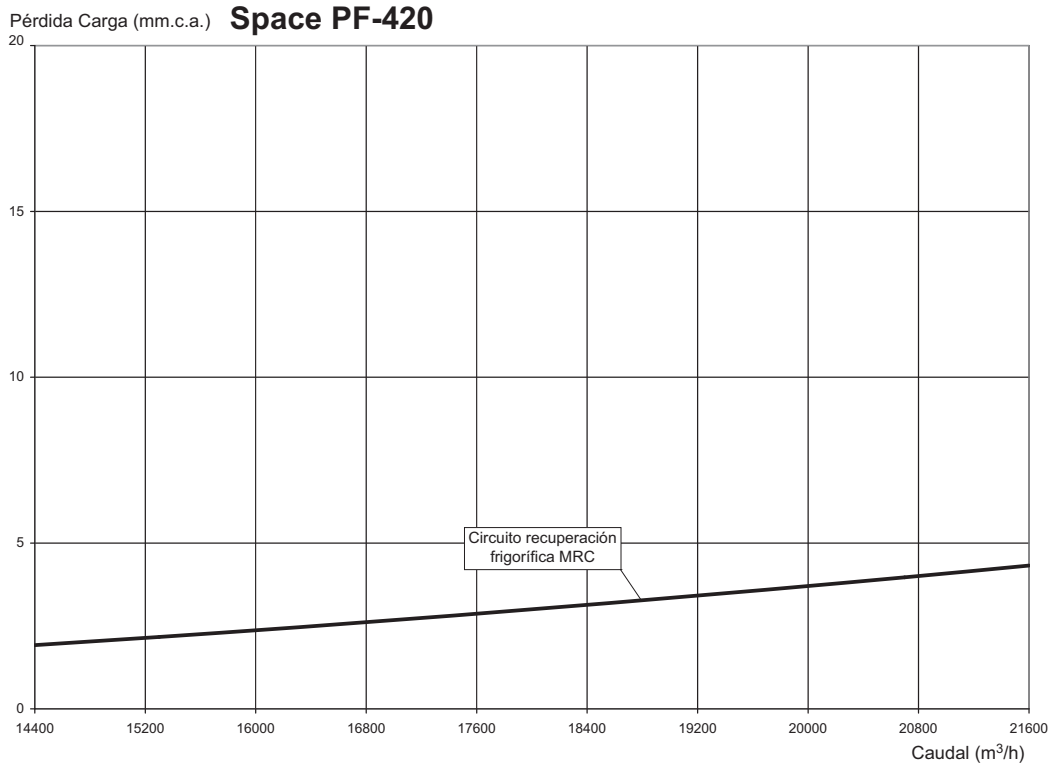
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



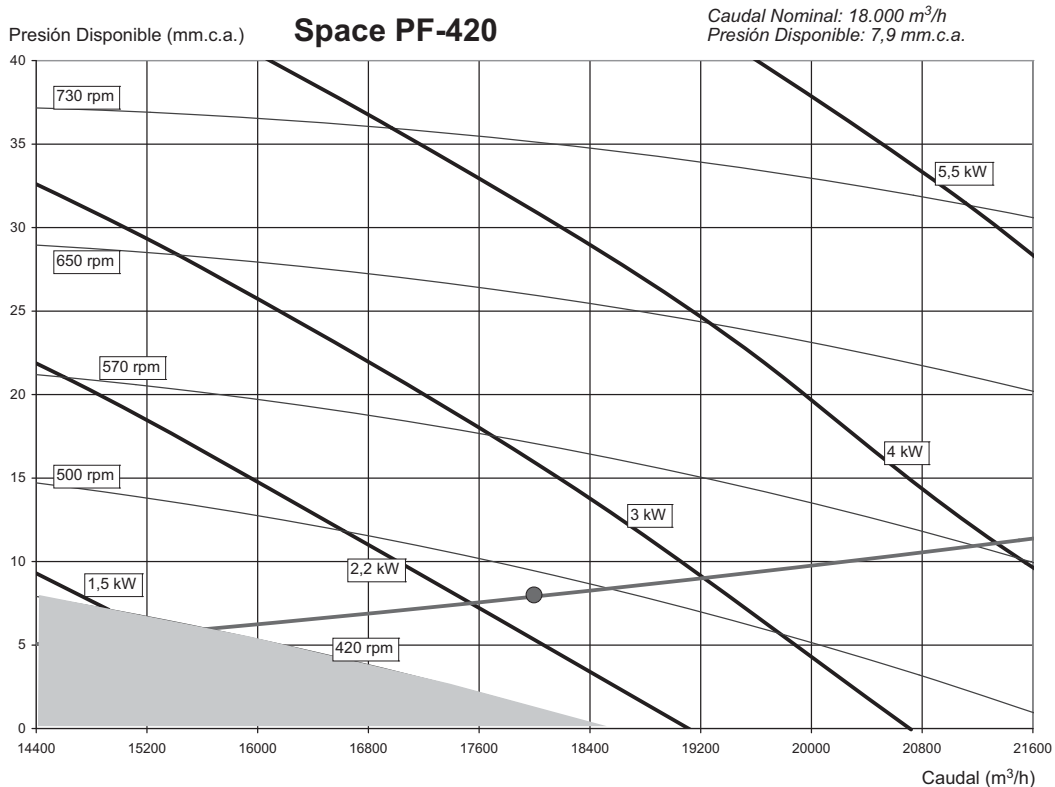
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



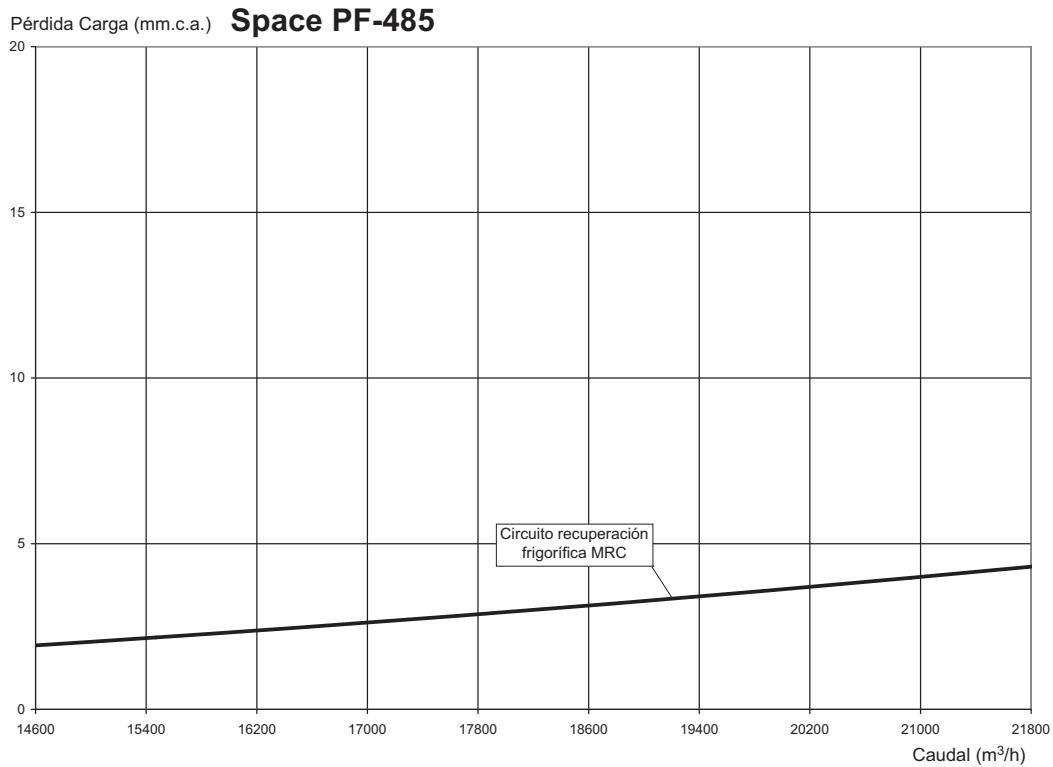
■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



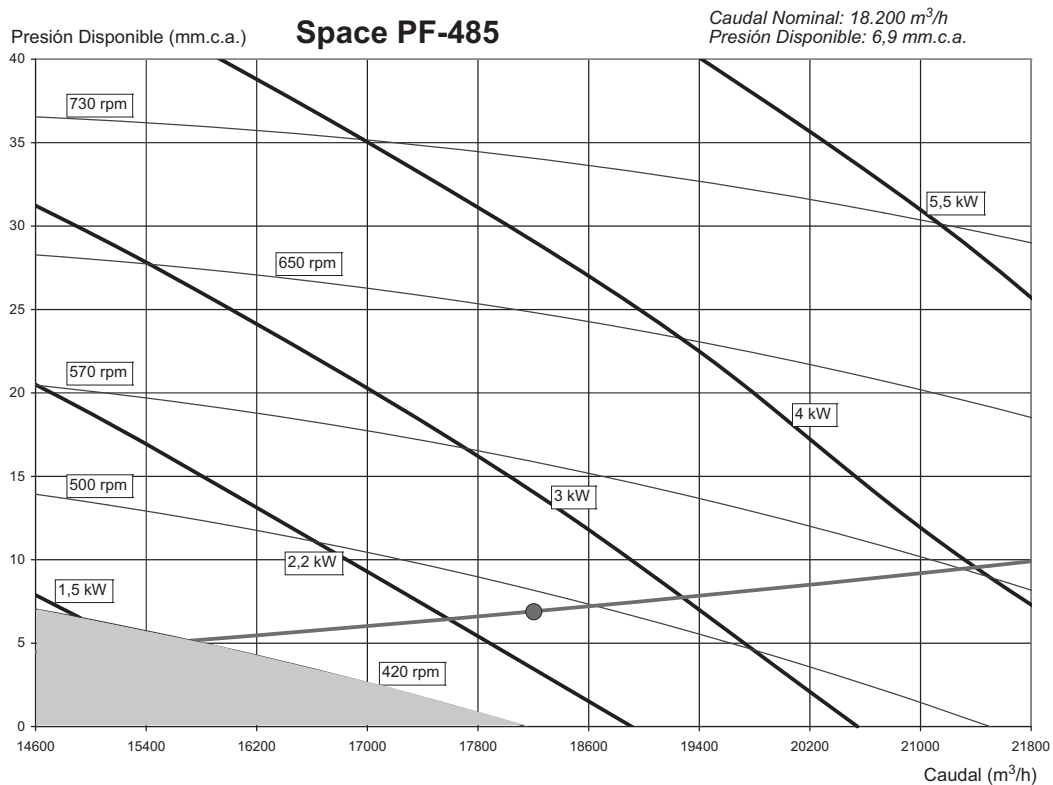
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



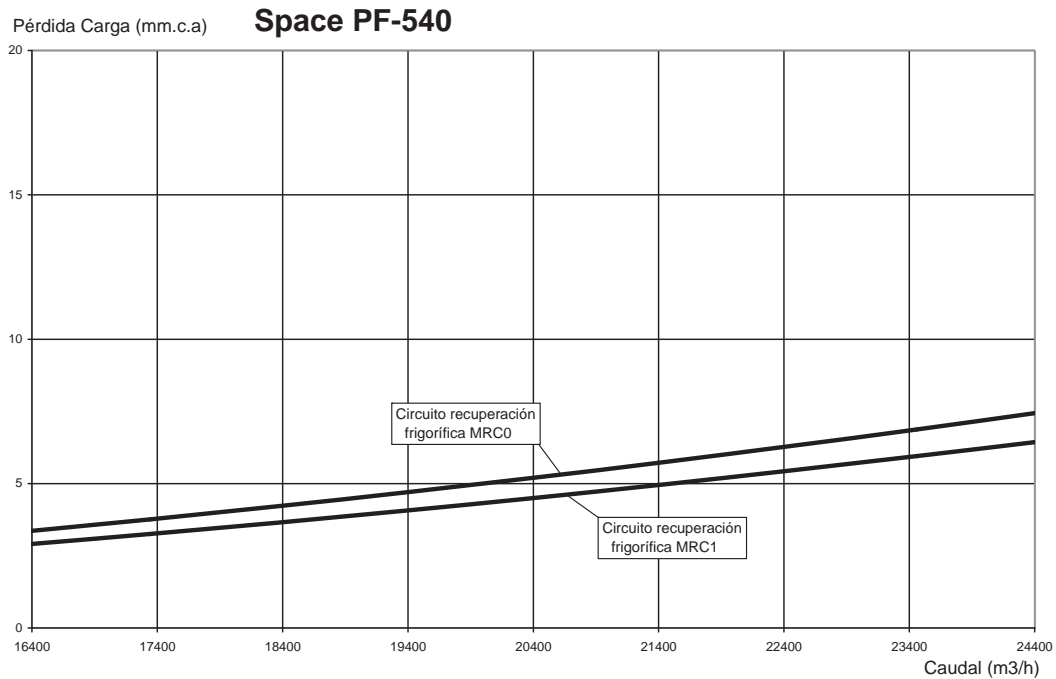
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



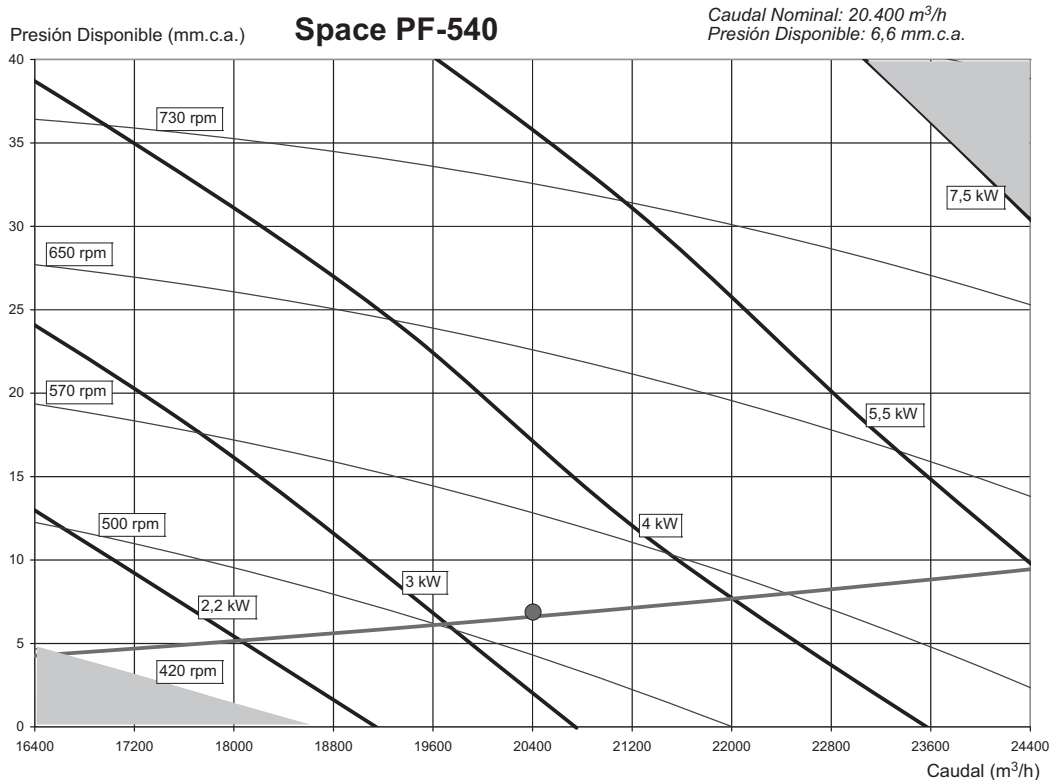
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles

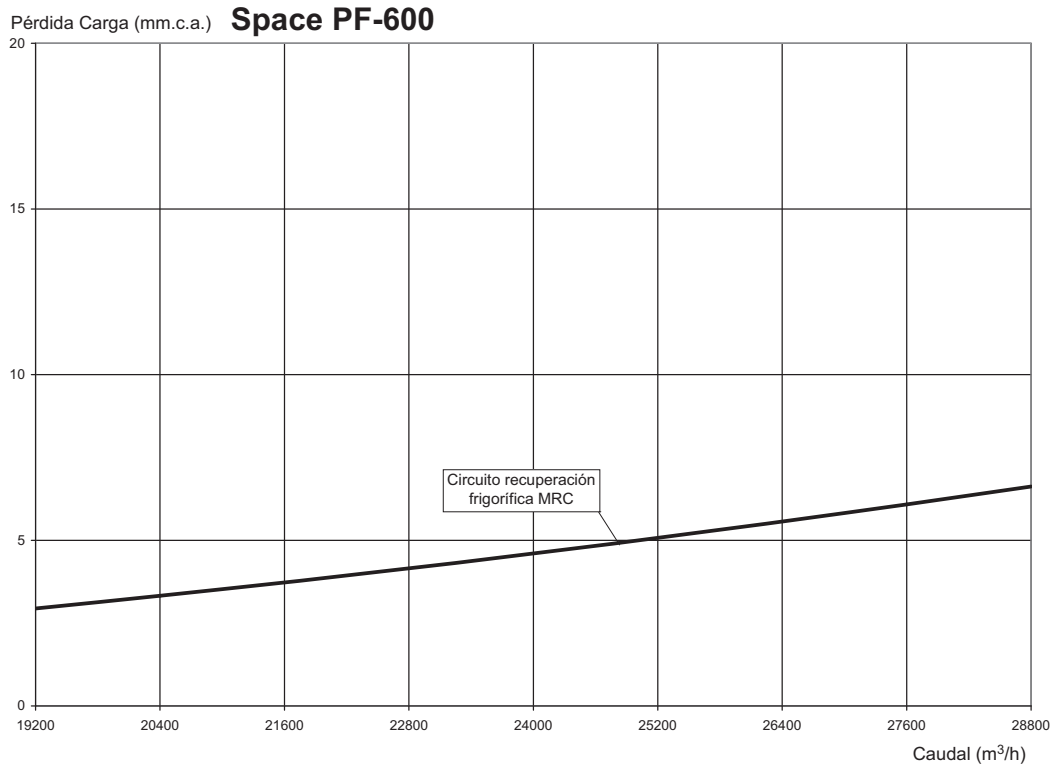


■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1

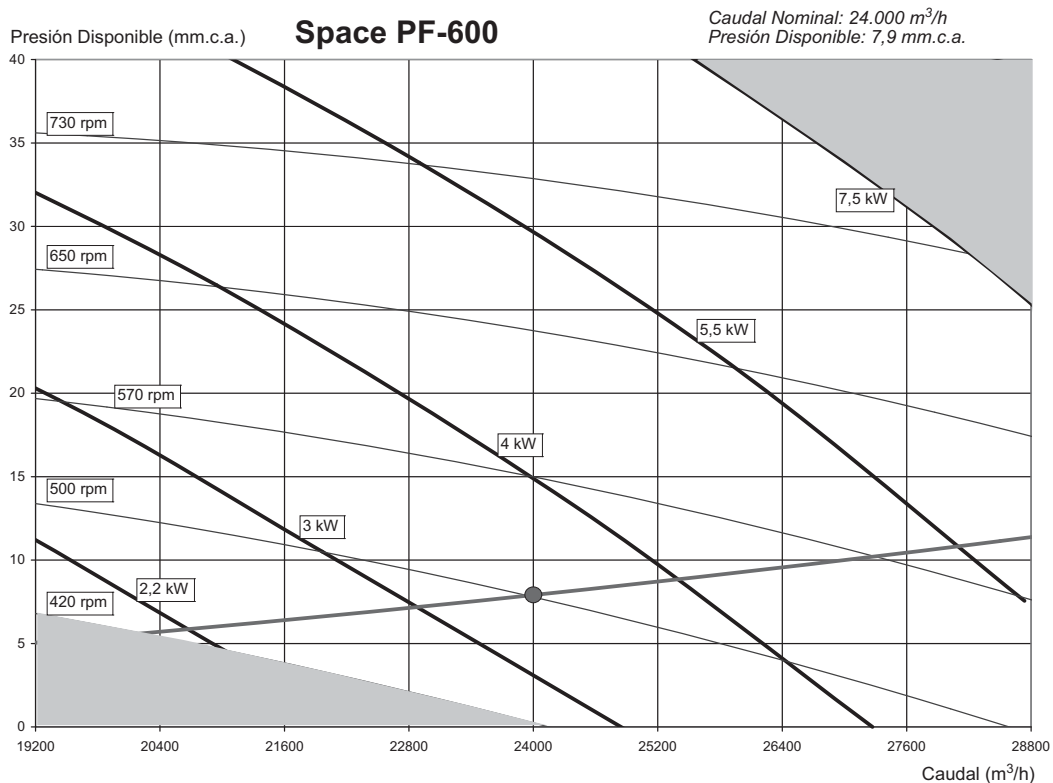


## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



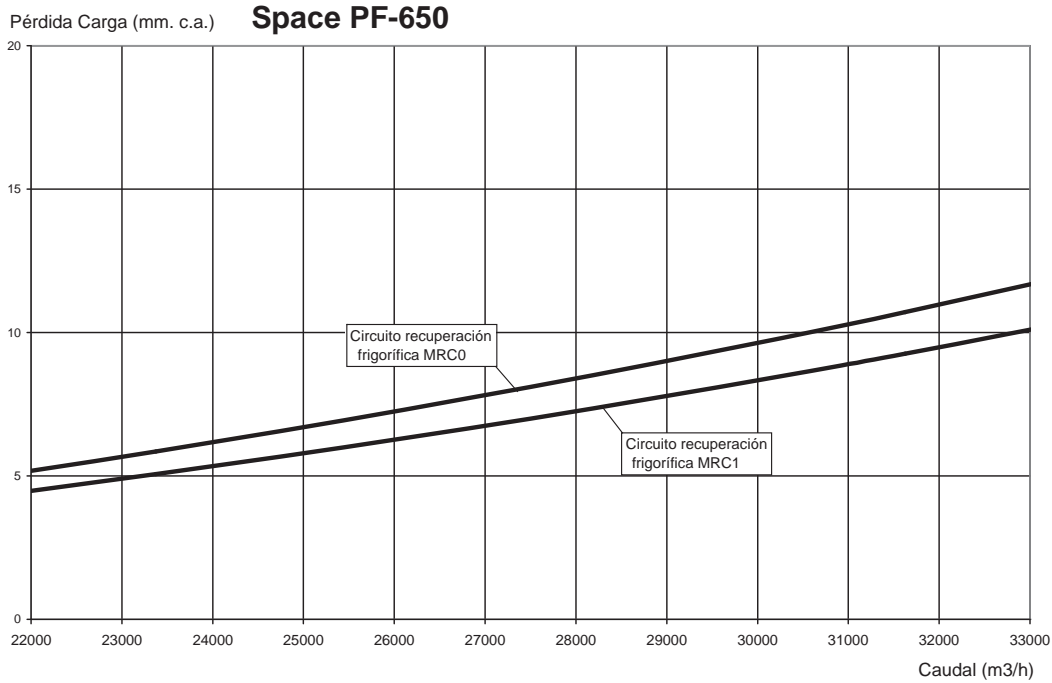
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



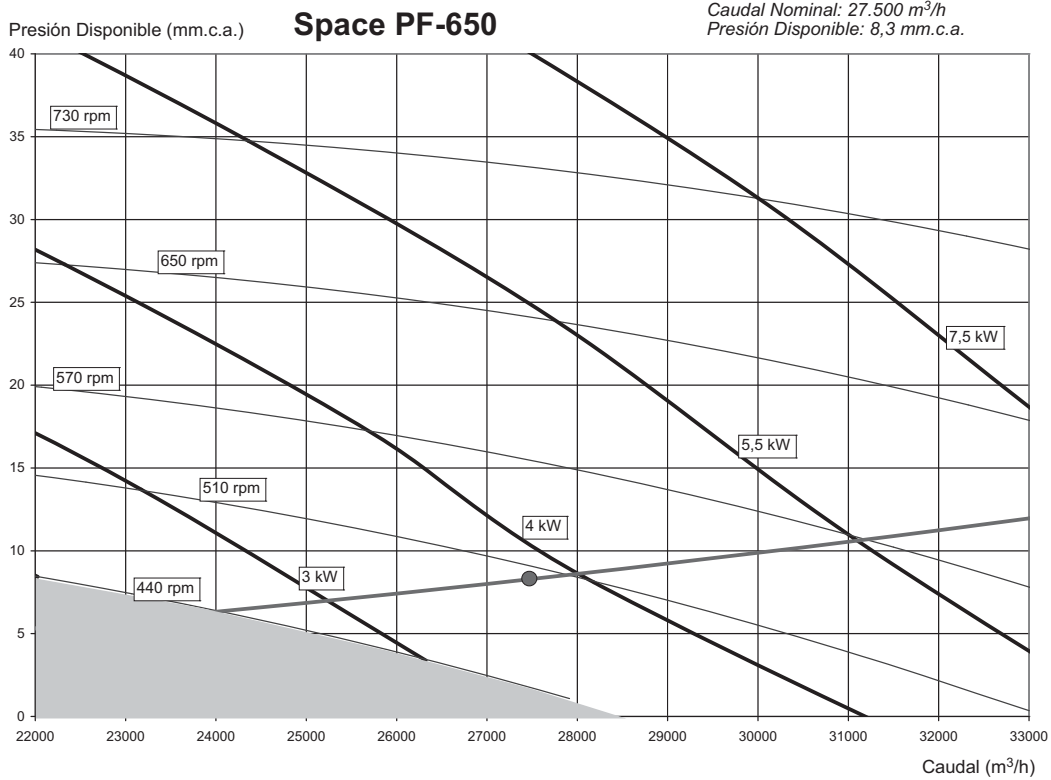
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1

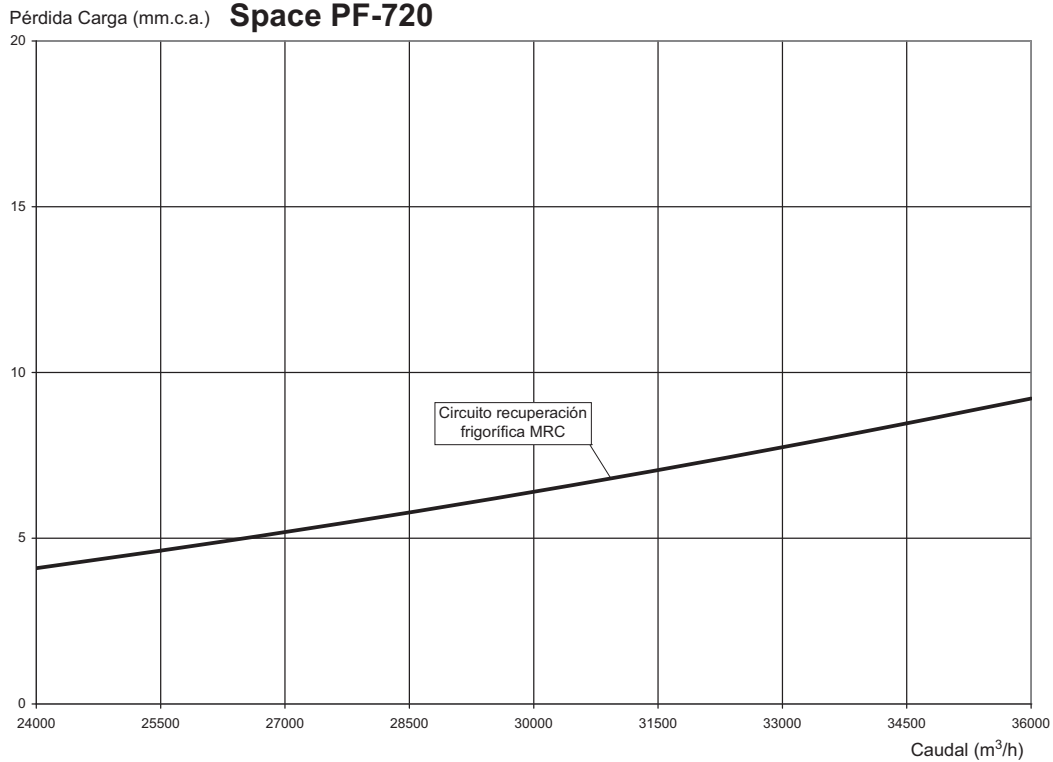


**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

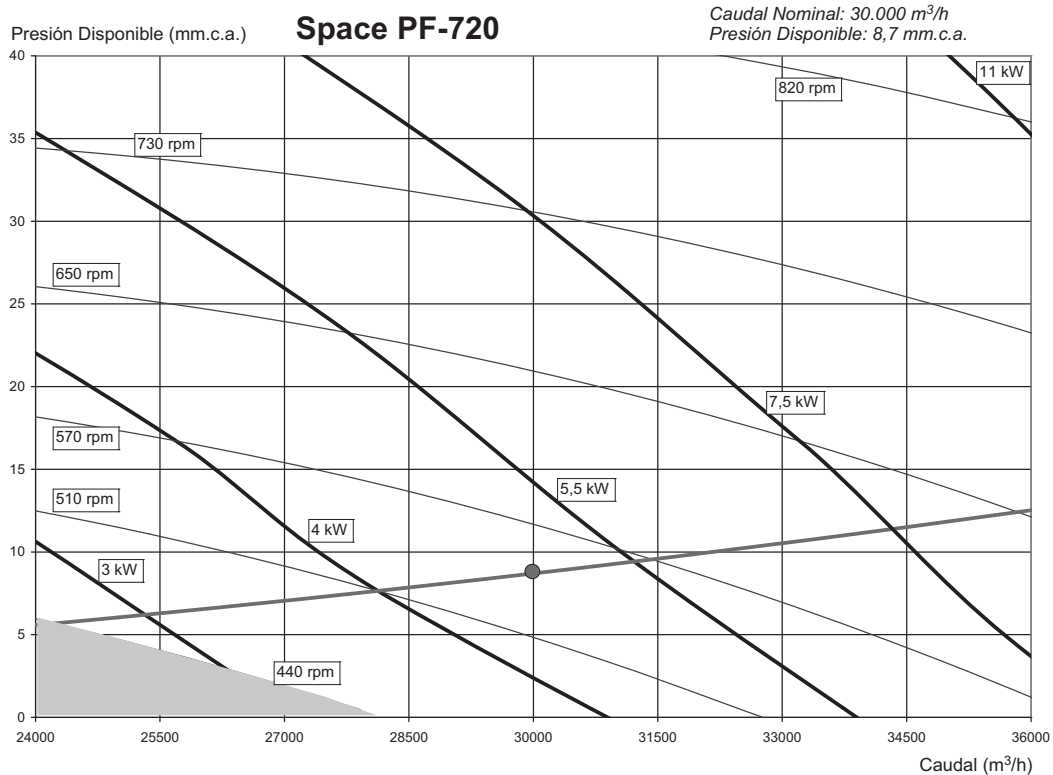


## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



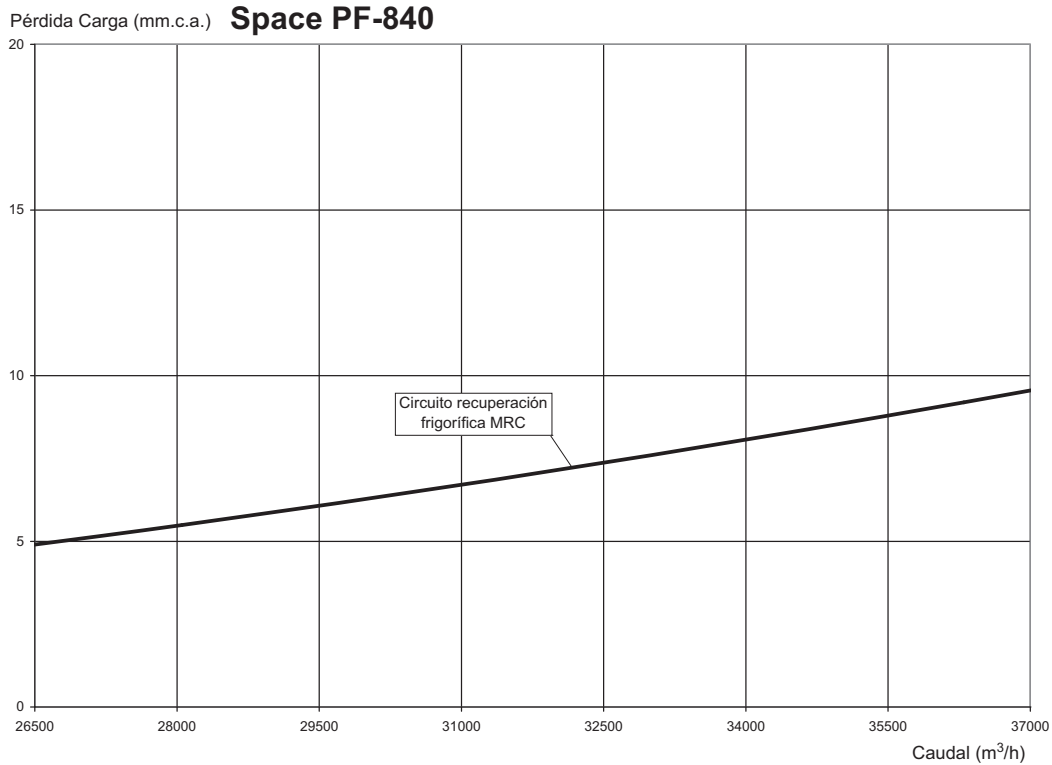
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



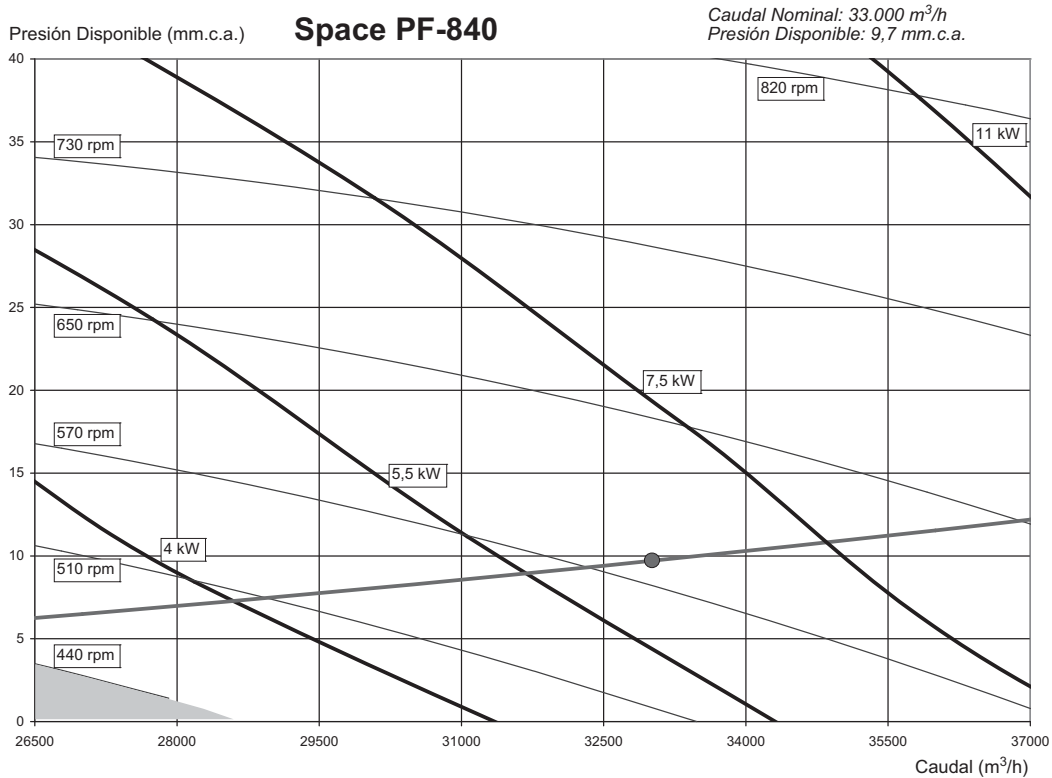
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



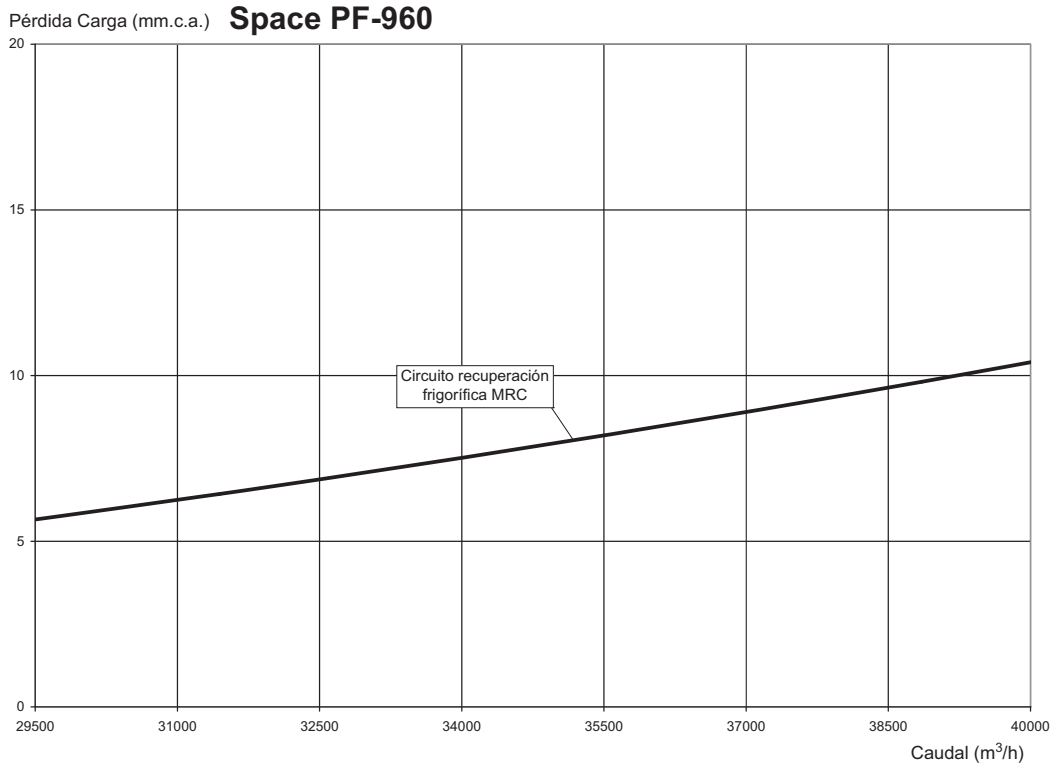
■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



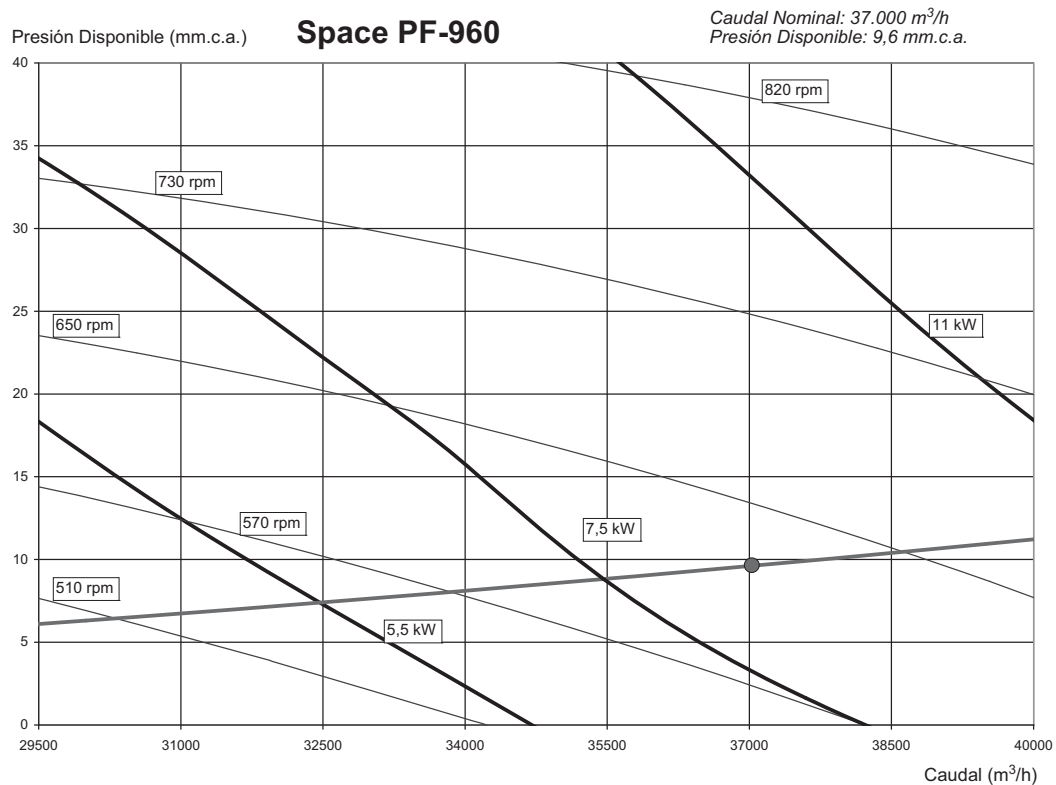
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



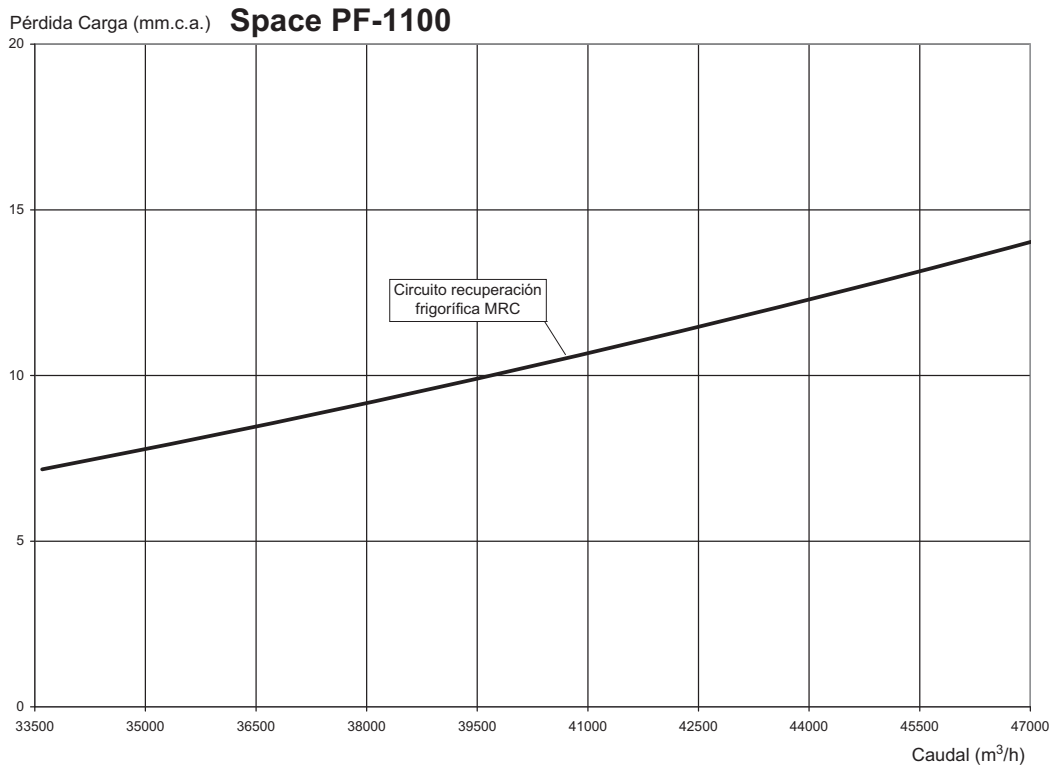
### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



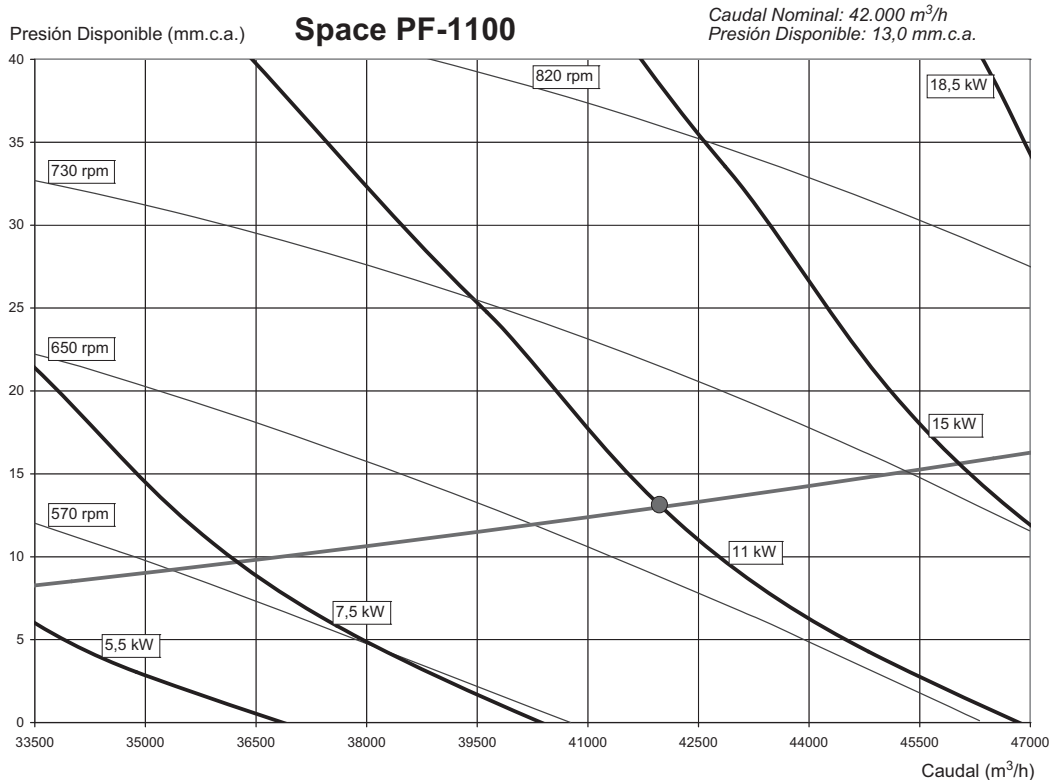
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

### VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



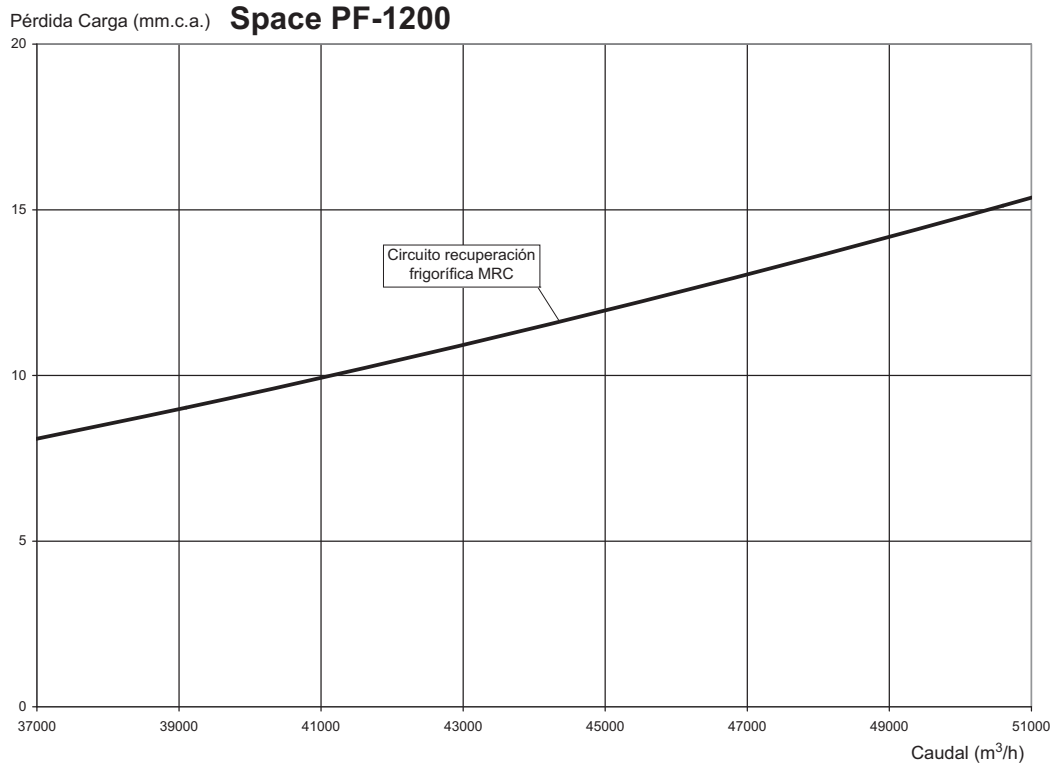
■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



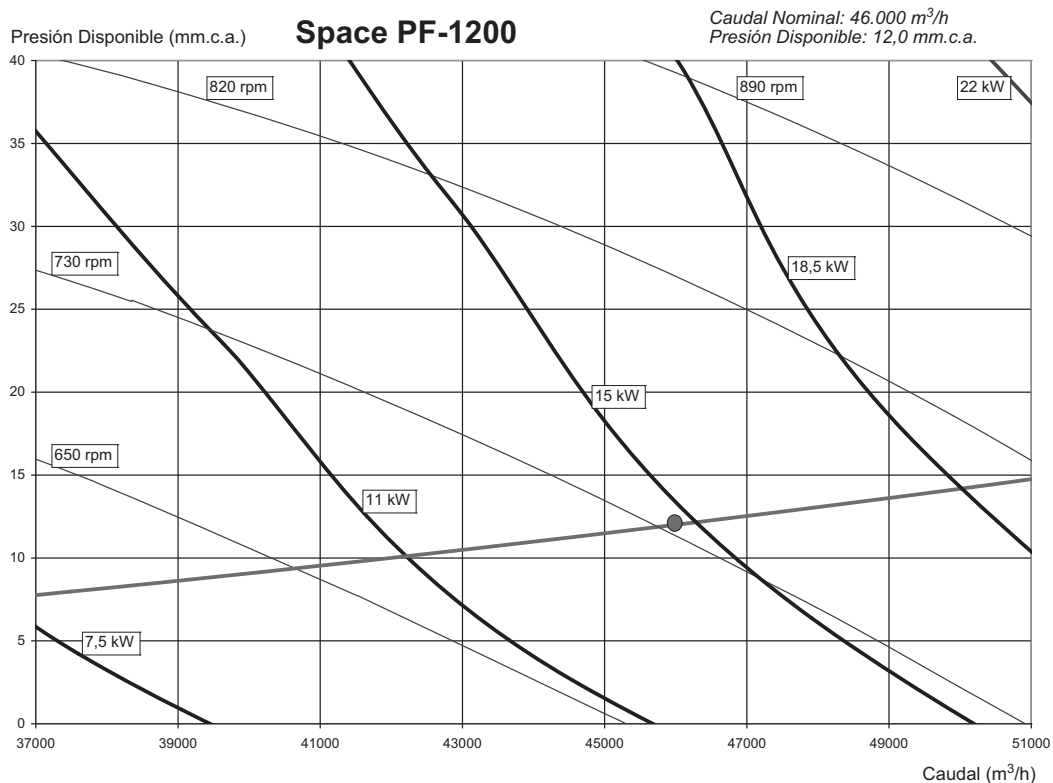
**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

## VENTILADOR DE RETORNO CENTRÍFUGO (OPCIONAL)

### ■ Pérdidas de carga en los opcionales disponibles



### ■ Curvas de prestaciones del ventilador centrífugo en cajón superior: montaje MC1



**Nota:** el punto que aparece en la gráfica indica el punto nominal de funcionamiento. La curva que pasa por este punto es la curva de instalación nominal (esta curva da una indicación del aspecto de otras posibles curvas de instalación). El motor a seleccionar es aquel cuya curva se encuentra por encima del punto de funcionamiento.

REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EDIFICIO TORREBLANCA.  
CAMPUS DE ELCHE – UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ  
MANUAL DE USO  
MEMORIA



## 2.- DIFUSORES ROTACIONALES.

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159

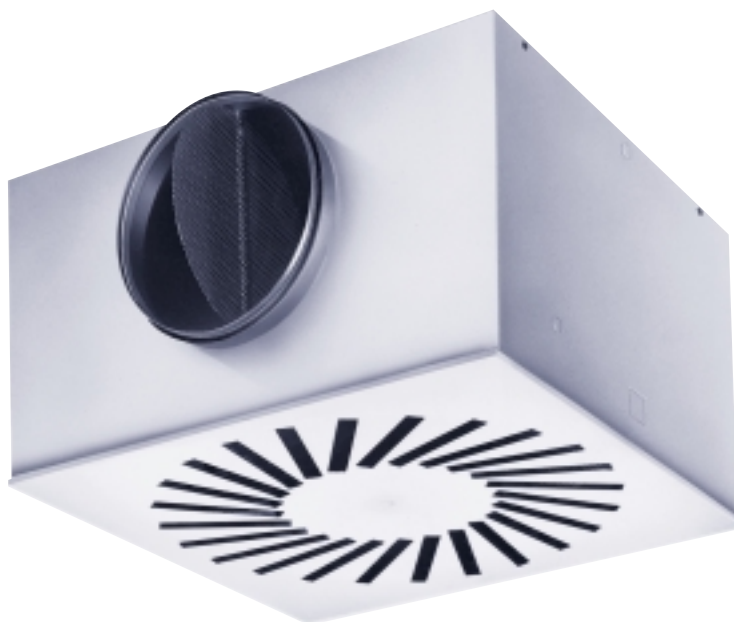




# Difusores Rotacionales

Serie VDW

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



# 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



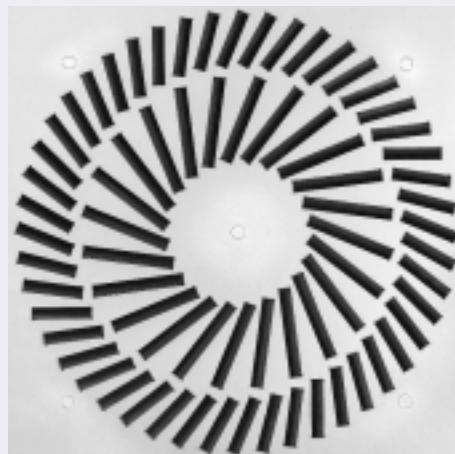
**Ejecución VDW - R, Tamaño 600 x 48**  
con deflectores negros

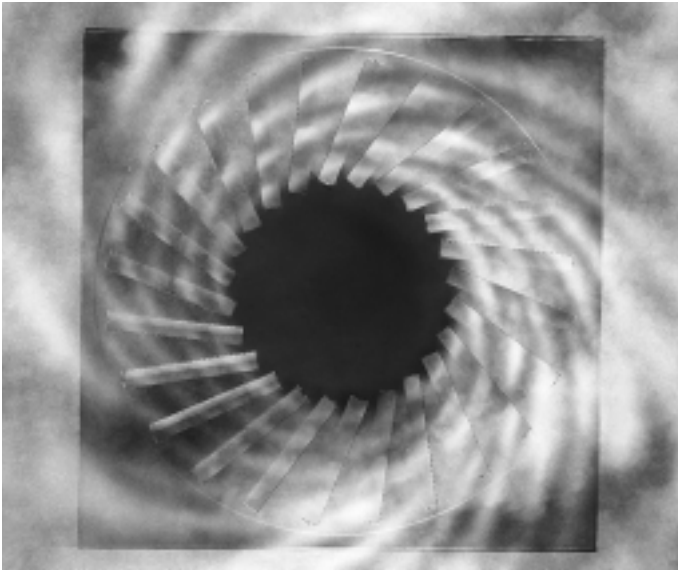


**Ejecución VDW - Q, Tamaño 600 x 24**  
con deflectores blancos



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



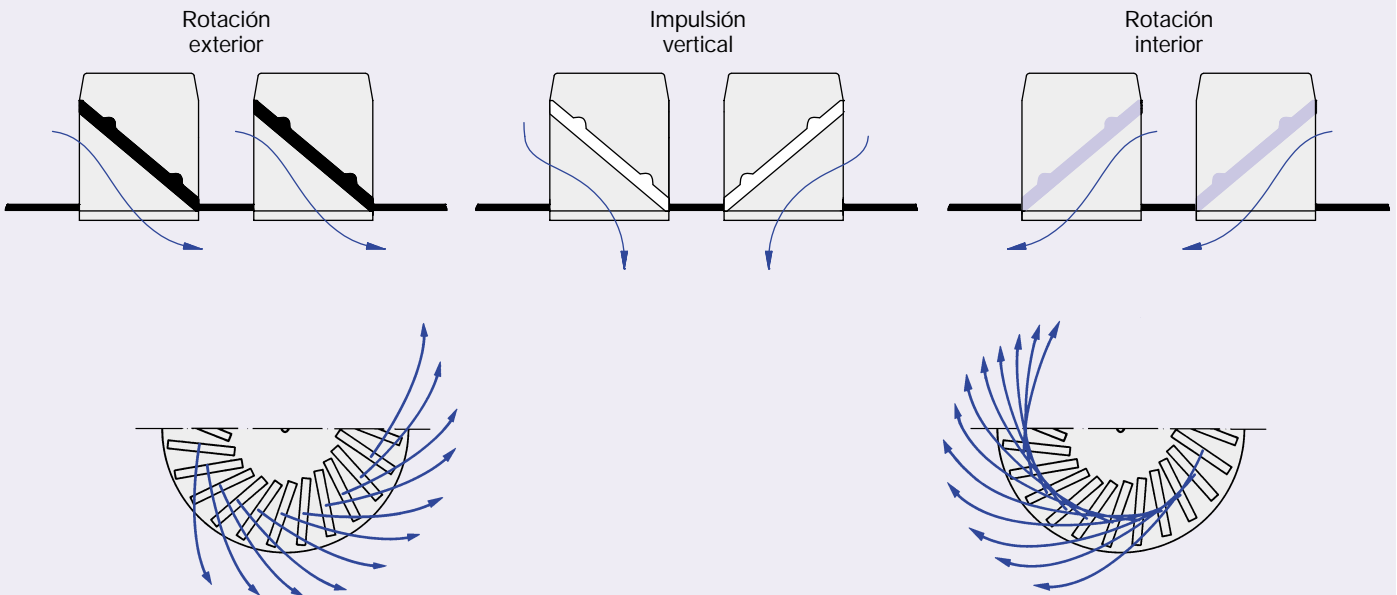


Mediante el difusor rotacional VDW se pueden cumplir determinadas exigencias arquitectónicas, como por ejemplo, la modificación de paredes y a la vez la variación de la dirección de impulsión, mediante la modificación de los correspondientes deflectores.

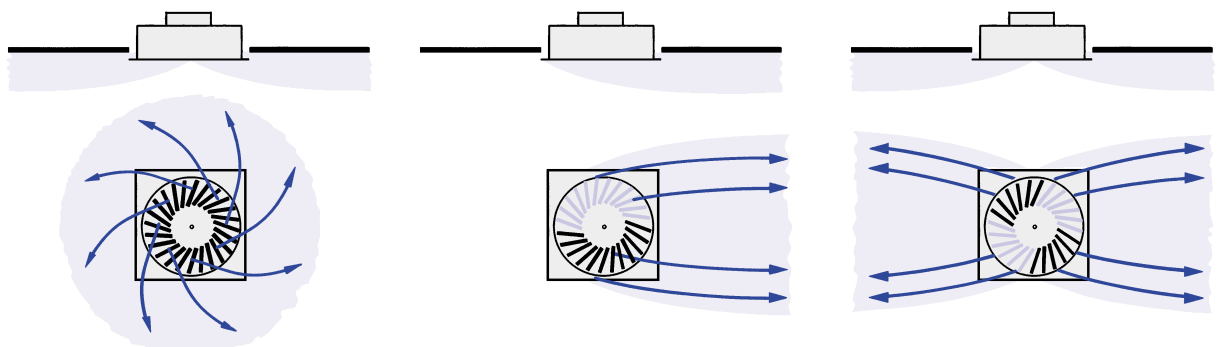
En las ejecuciones estándar los deflectores en los tamaños 300 x 8, 400 x 16, 500 x 24, 600 x 24 y 625 x 24 están dispuestos para rotación exterior y en los tamaños 600 x 48, 625 x 54 y 825 x 72 los deflectores exteriores dispuestos para rotación exterior y los interiores para rotación interior.

La figura muestra la impulsión con rotación interior.

## Posición de los deflectores



## Dirección de impulsión para tamaños 300x8, 400x16, 500x24, 600x24 y 625x24



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

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.

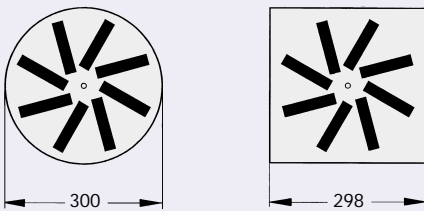
El plenum de conexión puede suministrarse a elección con conexión horizontal o vertical con compuerta de regulación y con o sin junta de estanqueidad.

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

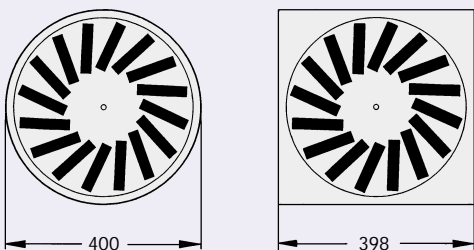
Para un rápido equilibrado de los caudales de aire bajo demanda el plenum de conexión puede suministrarse con una toma de presión para medición de una presión de referencia y una compuerta de regulación.

Junto a los plenums se adjunta su característica.

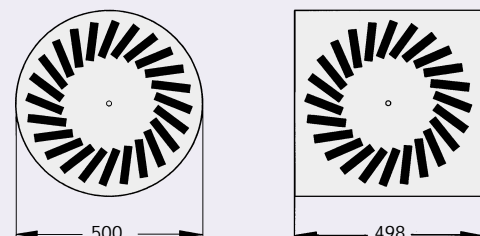
Tamaño 300 x 8



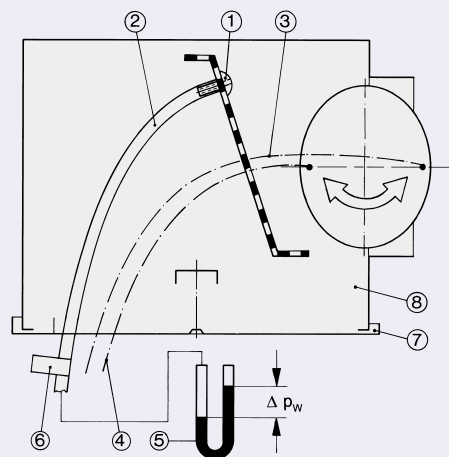
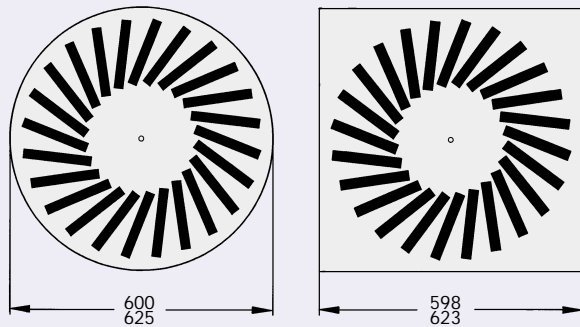
Tamaño 400 x 16



Tamaño 500 x 24



Tamaño 600 x 24/Tamaño 625 x 24

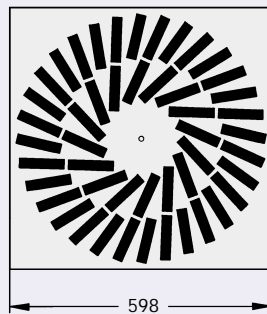
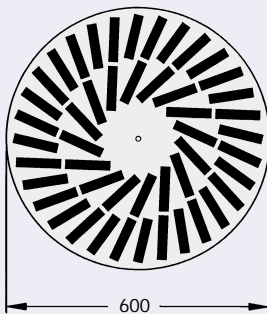


- |                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| ① Punto de medida                 | ⑤ Manómetro          |
| ② Tubo de plástico                | ⑥ Etiqueta           |
| ③ Cuerda blanca compuerta abierta | ⑦ Parte frontal 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

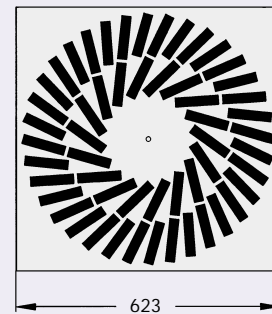
Tamaño	B	D	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	P	K	Referencia AK <sup>1)</sup> Difusor frontal	
							redondo	cuadrado
300 x 8	280	158	200	250	278	290	AK 013	AK 001
400 x 16	364	198	200	295	362	372	AK 014	AK 002
500 x 24	462	198	200	295	460	476	AK 015	AK 003
600 x 24	559	248	200	345	557	567	AK 016	AK 004
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!

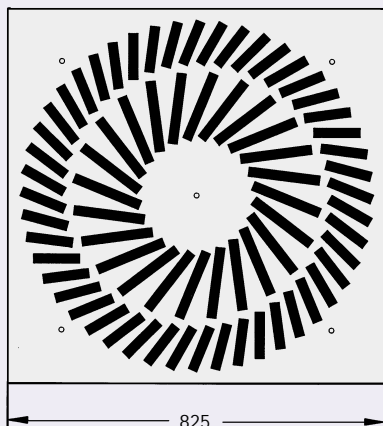
Tamaño 600 x 48



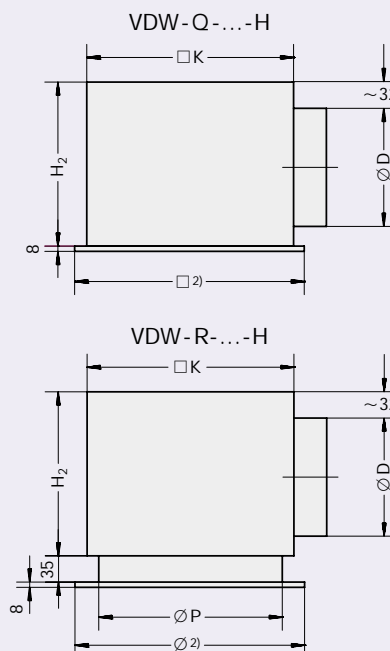
Tamaño 625 x 54



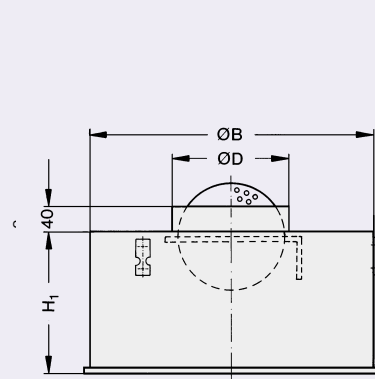
Tamaño 825 x 72



Plenum de conexión



VDW-...-V



2) Außenabmessung Frontdurchlaß

## 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

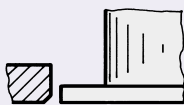
Todos los tamaños son adecuados para su montaje enrasados al techo.

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

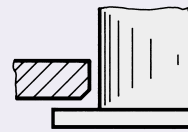
## Montaje

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.

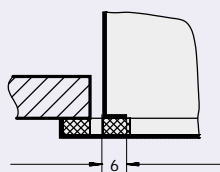
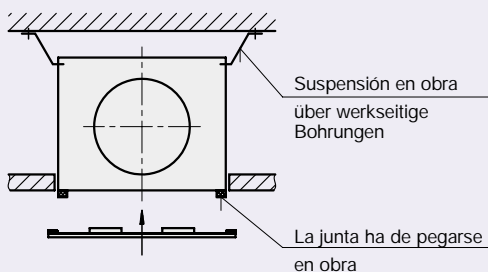
### Montaje enrasado con el techo



### Montaje adosado el techo

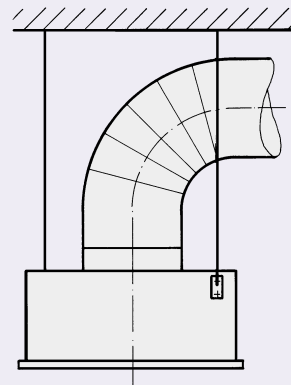


### Montaje en falso techo



Montaje de la placa frontal mediante tornillo central

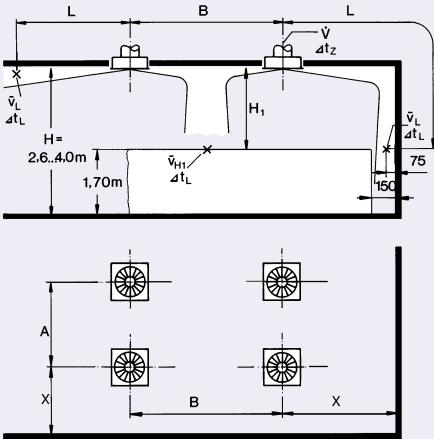
### Montaje suspendido



Montaja suspendido



## Definiciones



- $\dot{V}$  en l/s: Caudal de aire por difusor
- $\dot{V}$  en m<sup>3</sup>/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<sub>1</sub> 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<sub>1</sub>
- L en m: Distancia horizontal + vertical (X+H<sub>1</sub>) impulsando contra la pared
- $\bar{v}_L$  en m/s: Velocidad media del flujo de aire junto a la pared
- $\Delta t_z$  en K: Diferencia de temperatura entre ambiente e impulsión
- $\Delta t_L$  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<sub>eff</sub> en m<sup>2</sup>: Sección efectiva salida de aire
- $\Delta p_t$  en Pa: Pérdida de carga
- L<sub>WA</sub> en dB(A): Potencia sonora en dB(A)
- L<sub>W NC</sub>: Curva limite del espectro de potencia sonora
- L<sub>W NR</sub>: L<sub>W NR</sub> = L<sub>W NC</sub> + 1
- L<sub>pA</sub>, L<sub>pNC</sub>: Presión sonora den dB(A) y NC
  - L<sub>pA</sub> ≈ L<sub>WA</sub> - 8 dB
  - L<sub>pNC</sub> ≈ L<sub>W NC</sub> - 8 dB
- $\Delta L$  en dB/Oct.: Potencia sonora relativa referida a L<sub>WA</sub>
- L<sub>W</sub> en dB/Oct.: Espectro de potencia sonora por banda de octava
  - L<sub>W</sub> = L<sub>WA</sub> +  $\Delta L$

## Preselección (Impulsión)

Tamaño	$\dot{V}_{max}$		$\dot{V}_{min}$		L <sub>WA max</sub> dB(A)	L <sub>W NC max</sub> NC	L <sub>WA min</sub> dB(A)	L <sub>W NC min.</sub> NC	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>
	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h					
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

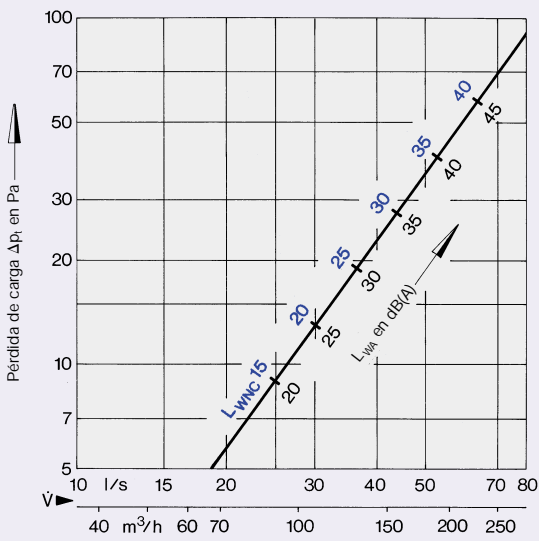
# Datos acústicos tipo VDW-...-V

Impulsión

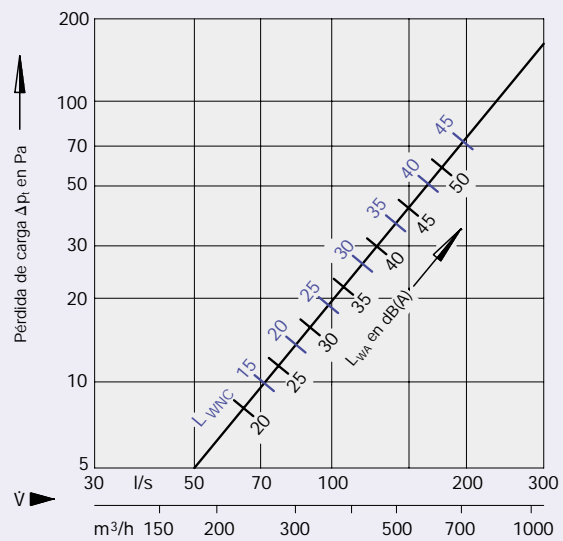
Corrección a los diagramas 1, 2 y 3:  
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
300 x 8	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,2	x 1,8
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	-	-
400 x 16	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,1	x 2,0
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	-	+ 1
500 x 24	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,4	x 2,8
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	+ 3	+ 6

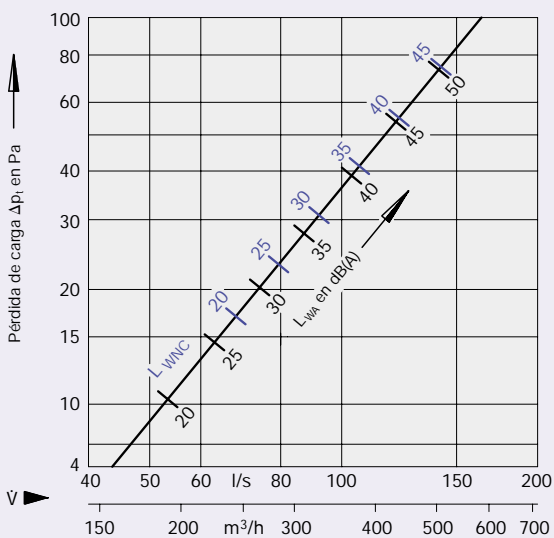
**1** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 300x8



**3** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 500x24



**2** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 400x16

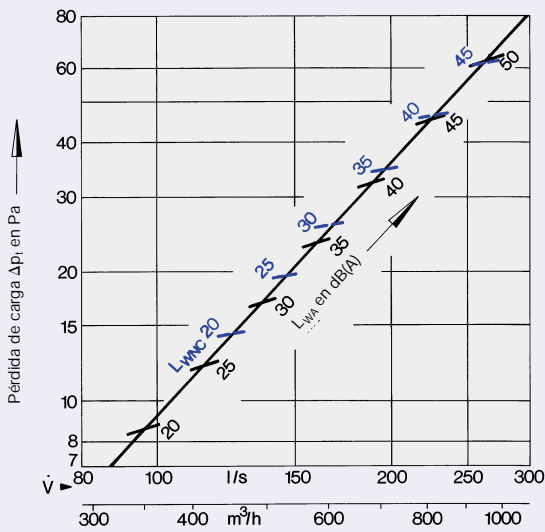


# Datos acústicos tipo VDW

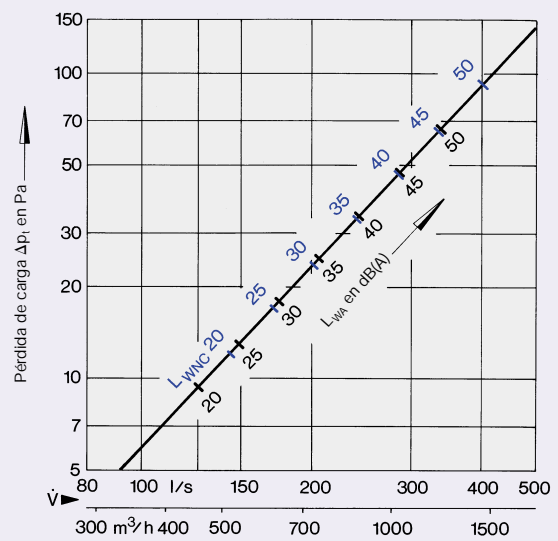
Corrección a los diagramas 4 a 7:  
Posición compuerta de regulación

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

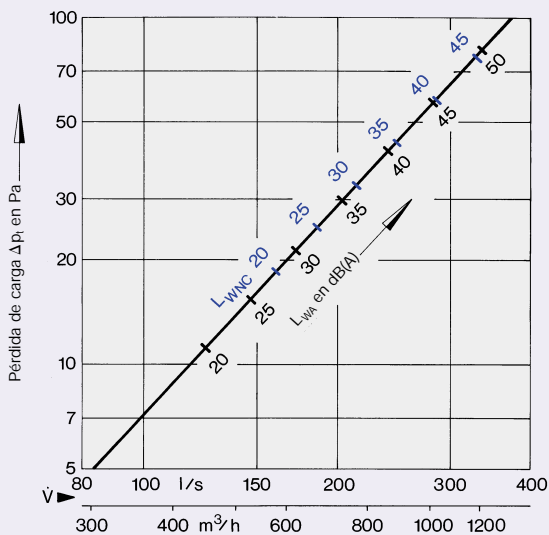
**4** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 600x24 y Tamaño 625x24



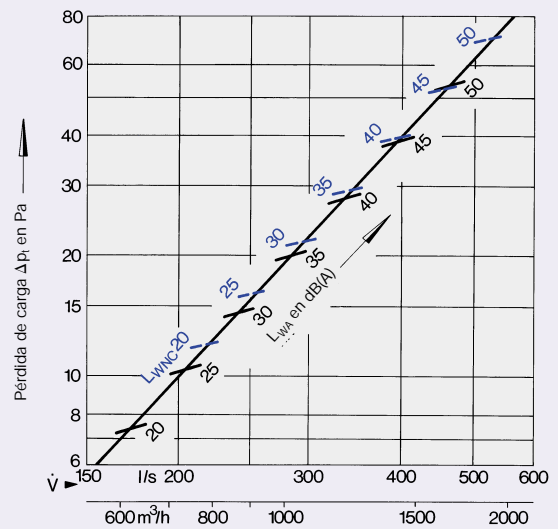
**6** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 625x54



**5** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 600x48



**7** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 825x72



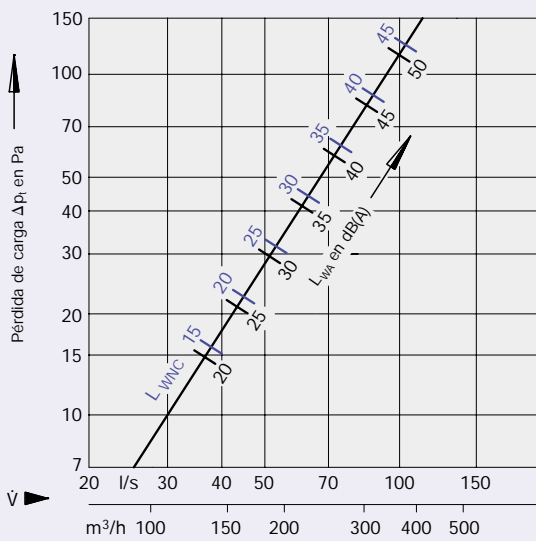
# Datos acústicos tipo VDW-...-H

Impulsión

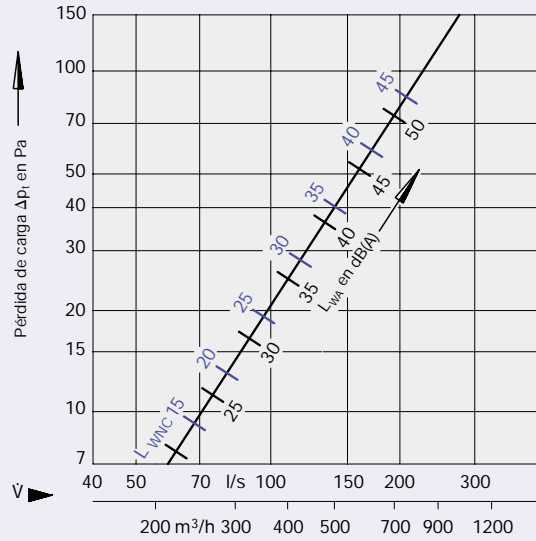
Corrección a los diagramas 8 a 10:  
Posición compuerta de regulación

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

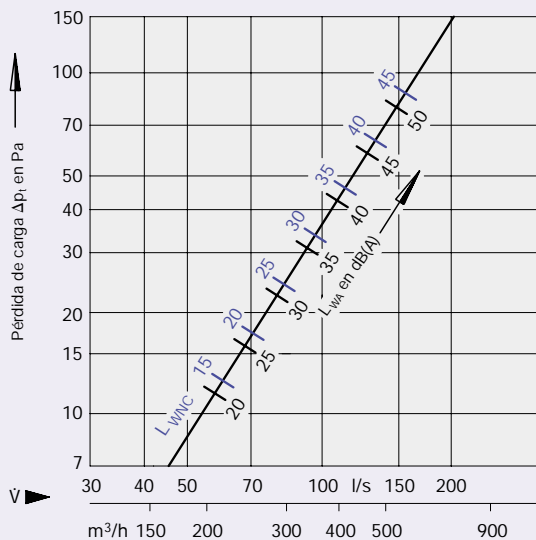
**8** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 300 x 8



**10** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 500 x 24



**9** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 400 x 16

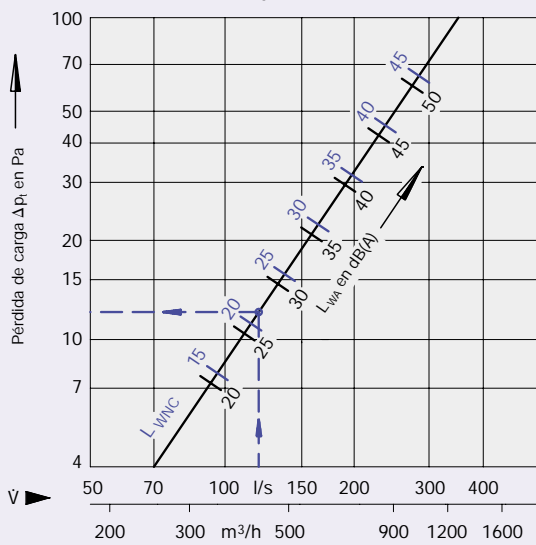


# Datos acústicos tipo VDW-

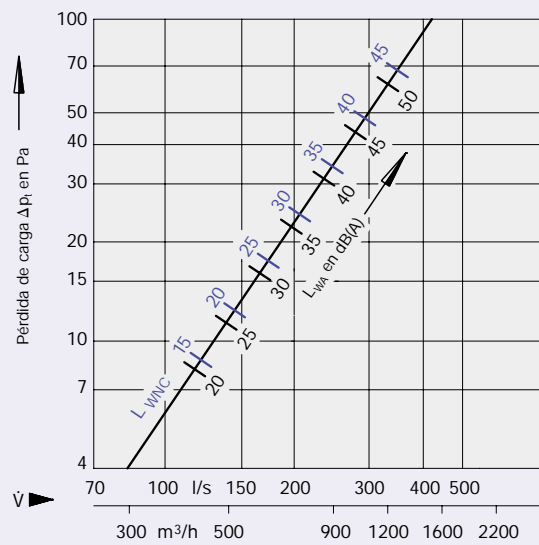
Corrección a los diagramas 11 a 14:  
Posición compuerta de regulación

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

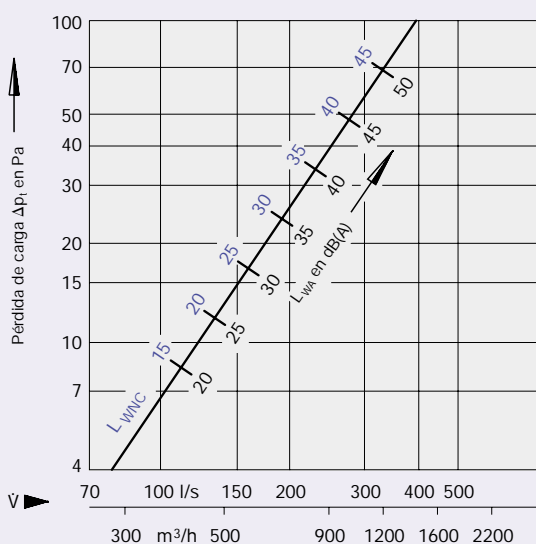
**11** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 600x 24 y Tamaño 625x 24



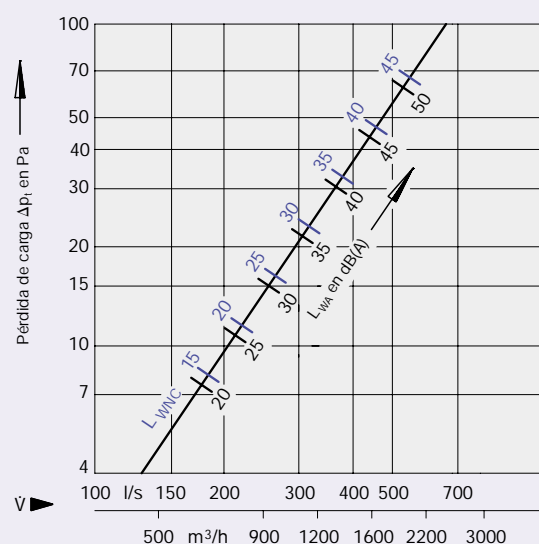
**13** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 625x 54



**12** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 600x 48



**14** Potencia sonora y Pérdida de carga  
Tamaño 825x 72



# Datos acústicos

Retorno

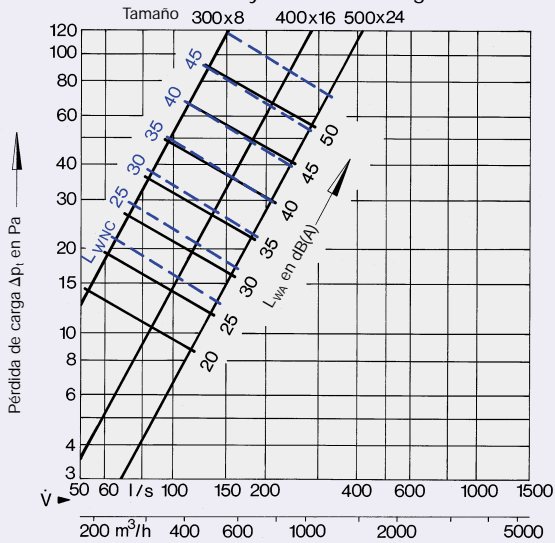
Corrección a los diagramas 15 y 17:  
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
300 x 8	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,5	x 3,0
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	+ 7	+ 9
400 x 16	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,8	x 4,1
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	+ 4	+ 9
500 x 24	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,8	x 4,1
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	+ 3	+ 9

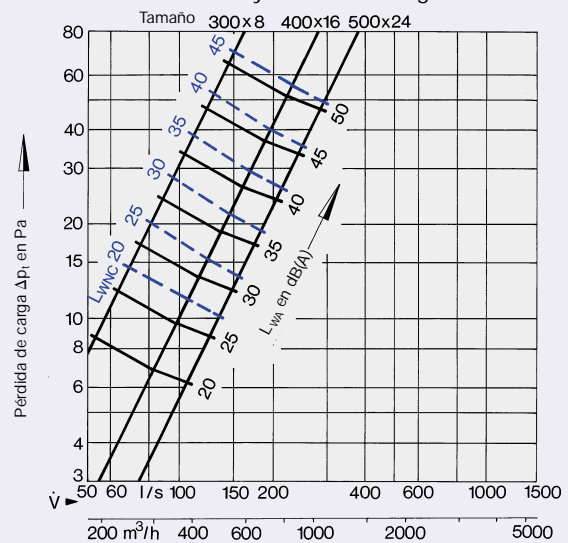
Corrección a los diagramas 16 y 18:  
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
600 x 24	$\Delta p_t$	x 1,0	x 2,0	x 5,6
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	+ 2	+ 9
600 x 48	$\Delta p_t$	x 1,0	x 2,0	x 5,6
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	+ 2	+10
625 x 54	$\Delta p_t$	x 1,0	x 2,3	x 6,5
	$L_{WA} / L_{WNC}$	-	+ 2	+11

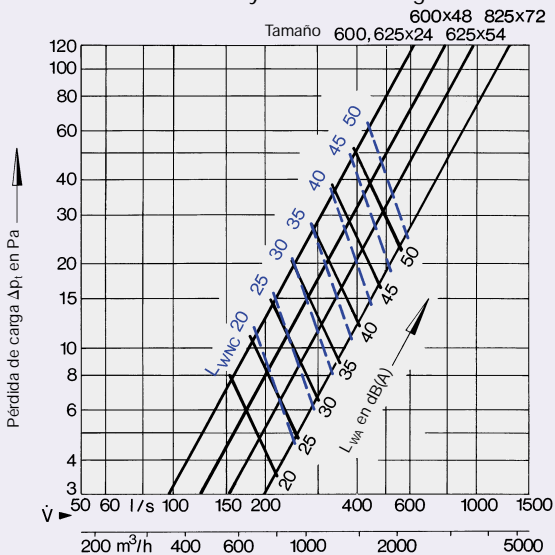
15 Potencia sonora y Pérdida de carga VDW-....-H



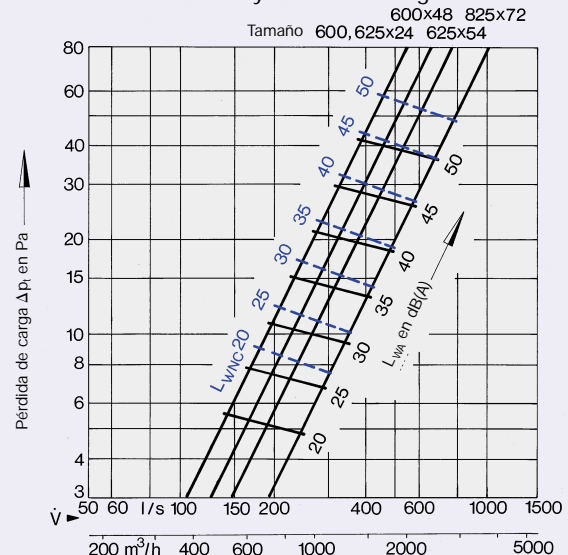
17 Potencia sonora y Pérdida de carga VDW-....-V



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



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

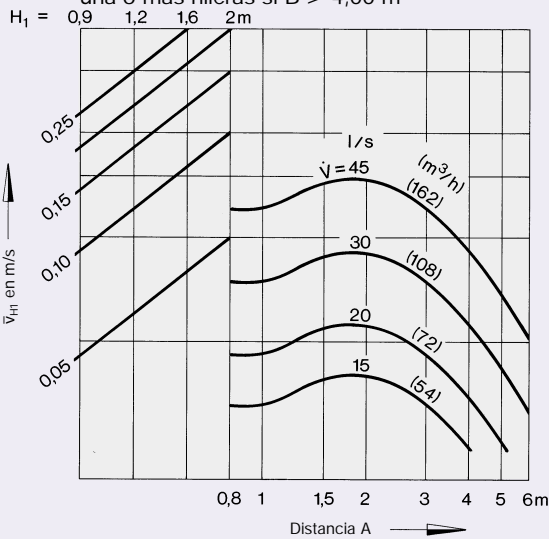




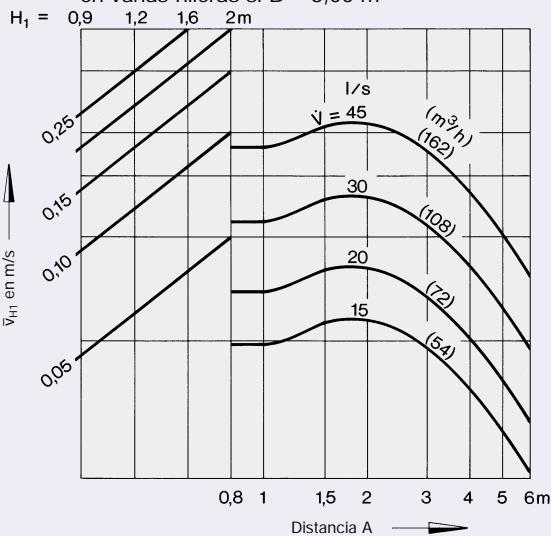
### Corrección

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.

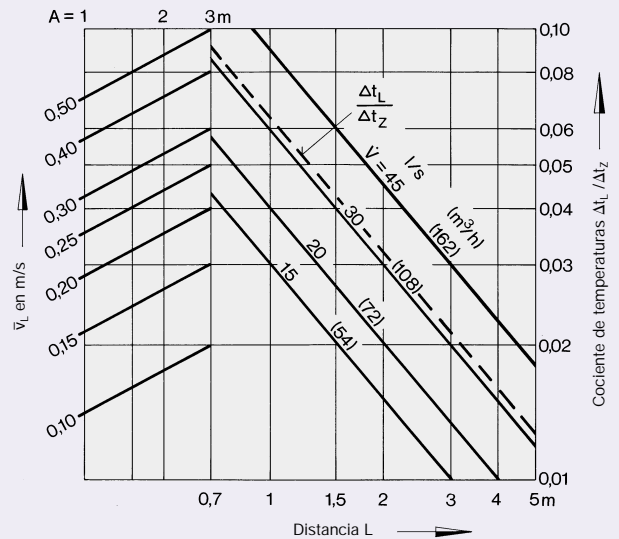
**19** Disposición de los difusores:  
una o mas hileras si  $B > 4,00$  m



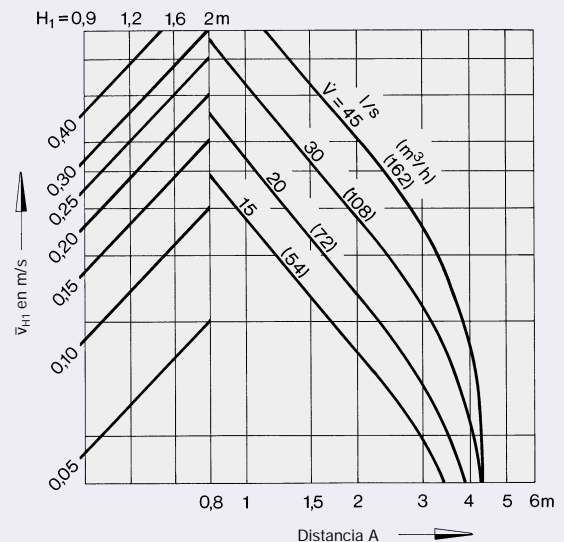
**20** Disposición de los difusores:  
en varias hileras si  $B = 3,00$  m



**21** Cociente de temperaturas



**22** Disposición cuadrada



# Datos técnicos aire

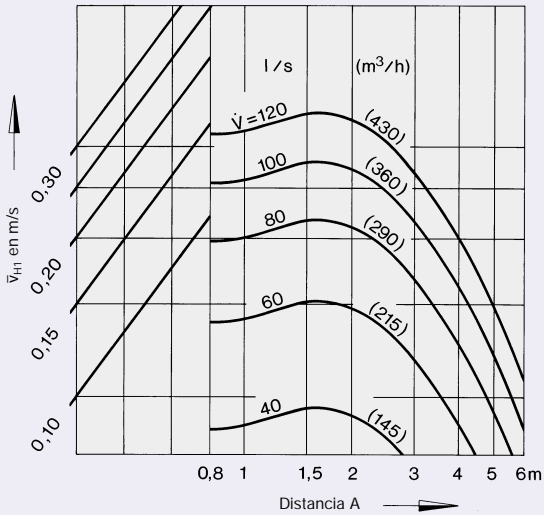
Tamaño 400 x 16

## 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.

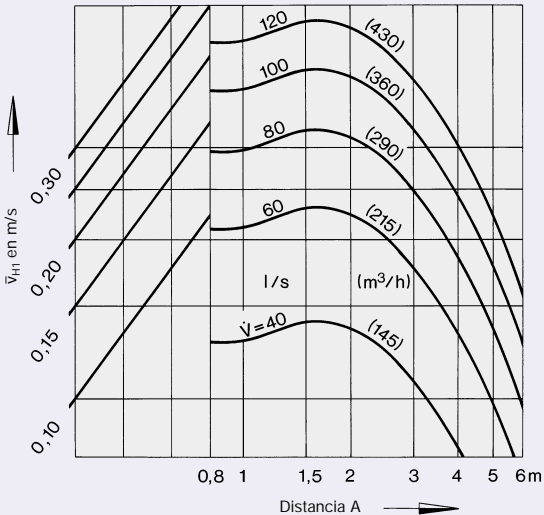
### 23 Disposición de los difusores: una o mas hileras si $B > 4,00$ m

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2$  m

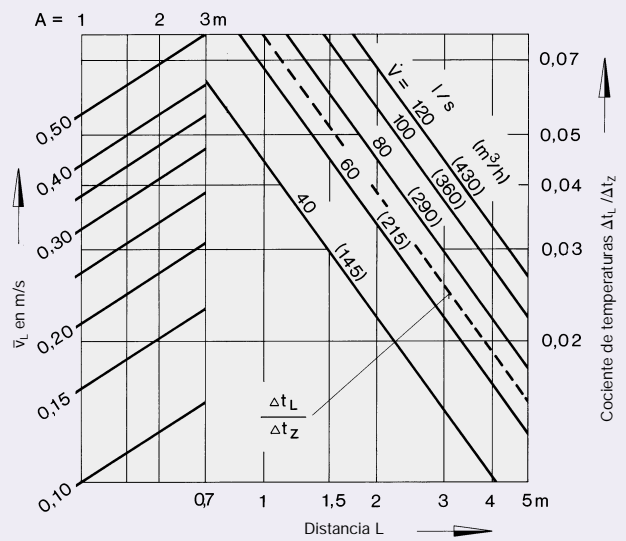


### 24 Disposición de los difusores: en varias hileras si $B = 3,00$ m

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2$  m

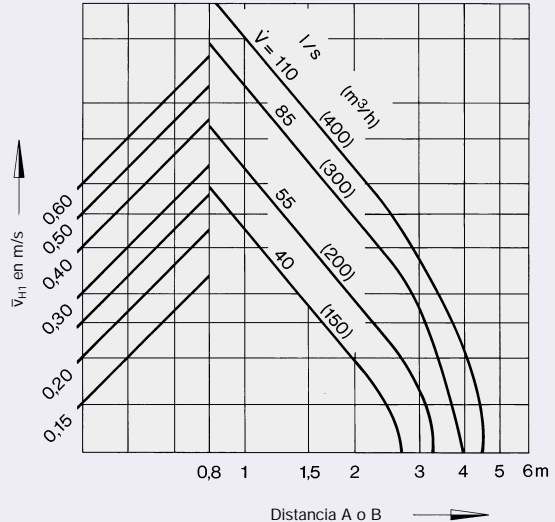


### 25 Cociente de temperaturas



### 26 Disposición cuadrada

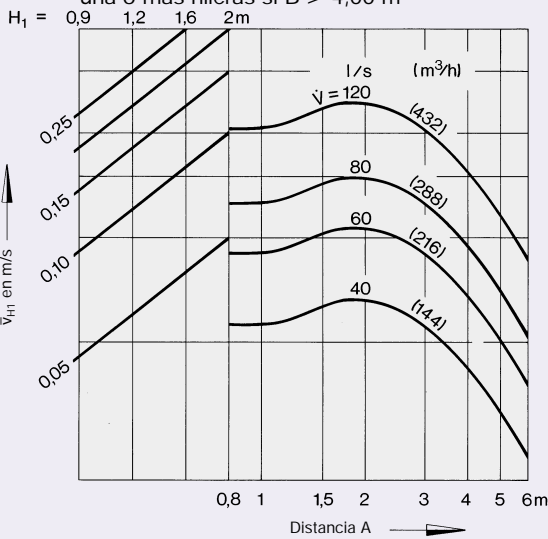
$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2$  m



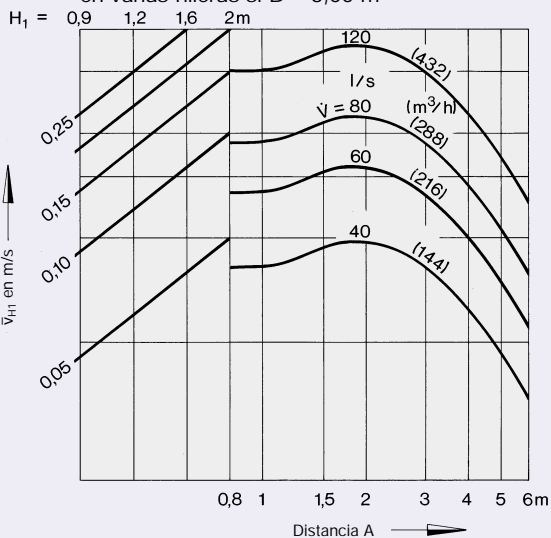
### Corrección

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.

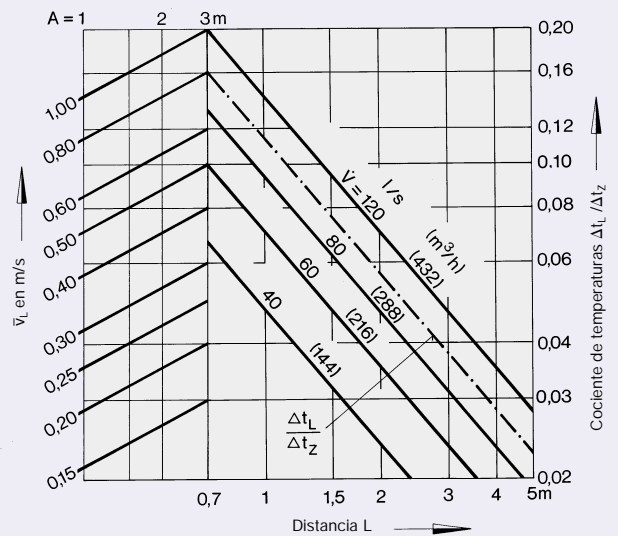
**27** Disposición de los difusores:  
una o mas hileras si  $B > 4,00$  m



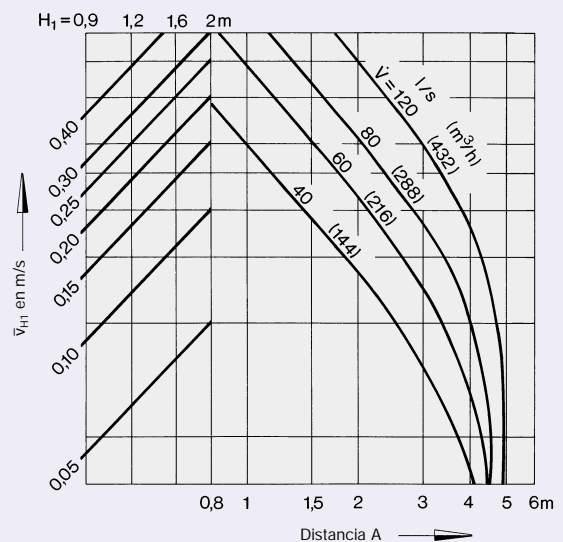
**28** Disposición de los difusores:  
en varias hileras si  $B = 3,00$  m



**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  $\dot{V} = 16000 \text{ l/s}$  (57600 m<sup>3</sup>/h)  
 Diferencia de temperatura  $\Delta t_z = -8 \text{ K}$   
 Temperatura en el local  $t_R = 24 \text{ °C}$

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  $L_{WA} = 30 \text{ dB(A)}$ .

### 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.

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

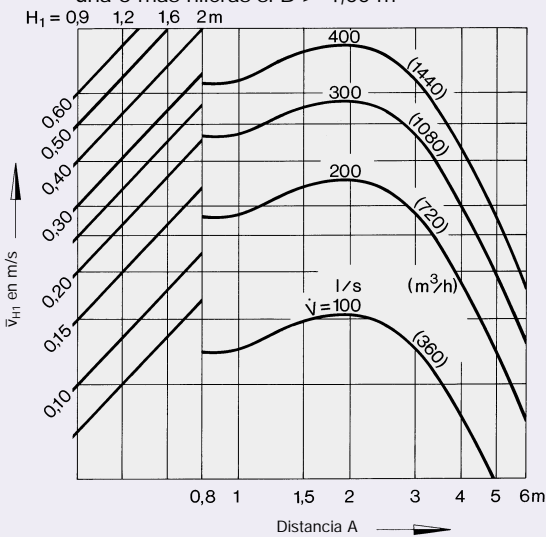
Distancia A entre hileras A = 1,0 m.

Con esto se tiene 19 difusores por hilera.

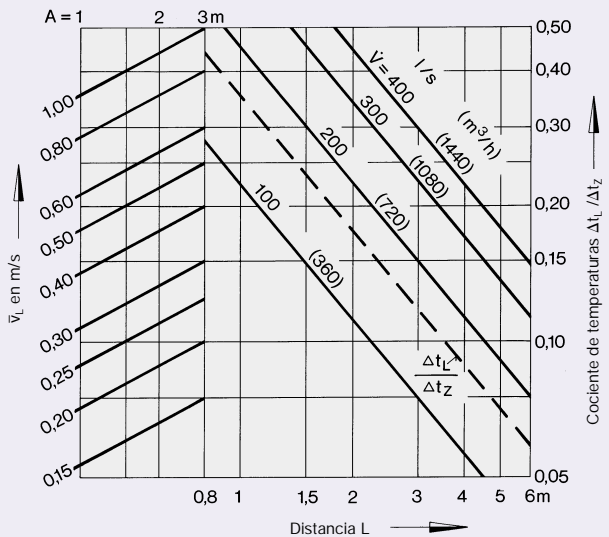
Por consiguiente se tiene un caudal de aire por difusor

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

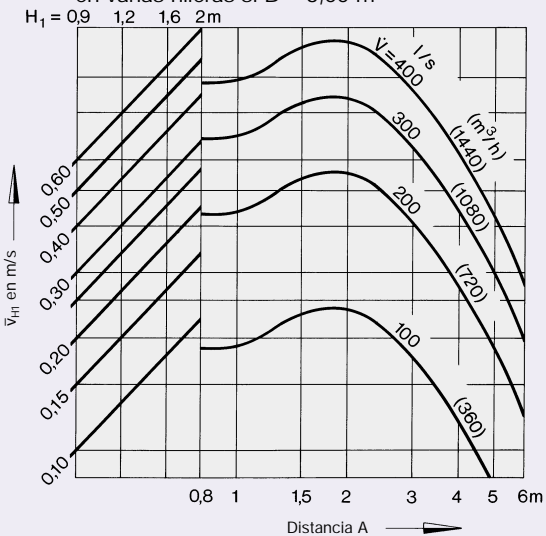
**31** Disposición de los difusores: una o mas hileras si B > 4,00 m



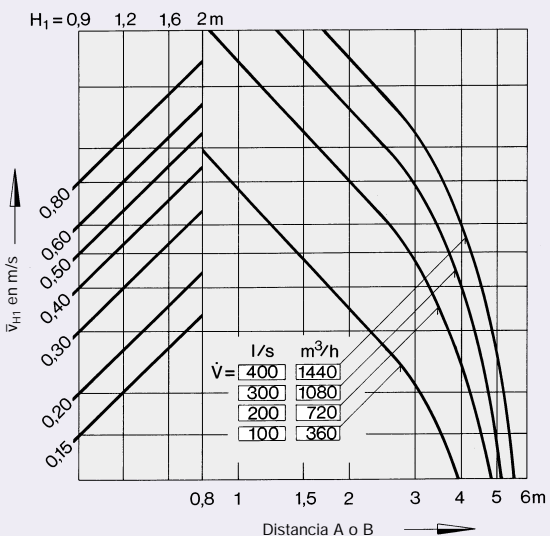
**33** Cociente de temperaturas



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



**34** Disposición cuadrada



# Datos técnicos aire

Tamaños 600 x 24 y 625 x 24

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

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.

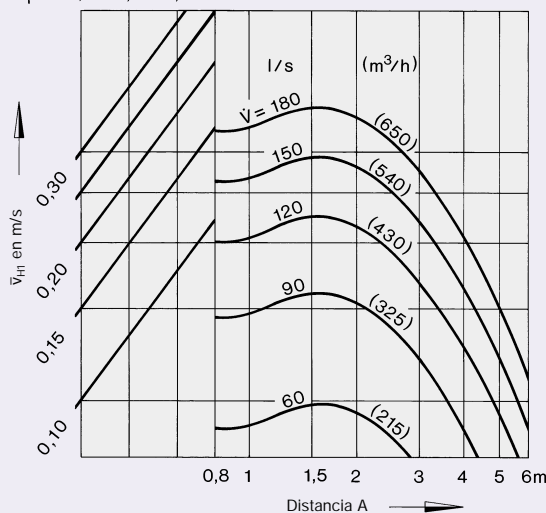
Diagrama 36: Disposición de los difusores: varias hileras, si  $B = 3,00 \text{ m}$   
 $H_1 = H - 1,70 = 1,70 \text{ m}$   
 $\bar{v}_{H1} = 0,17 \text{ m/s}$

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

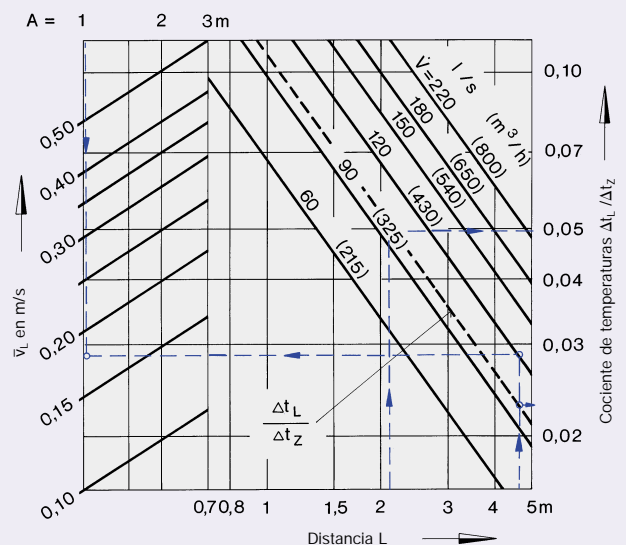
### Corrección

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.

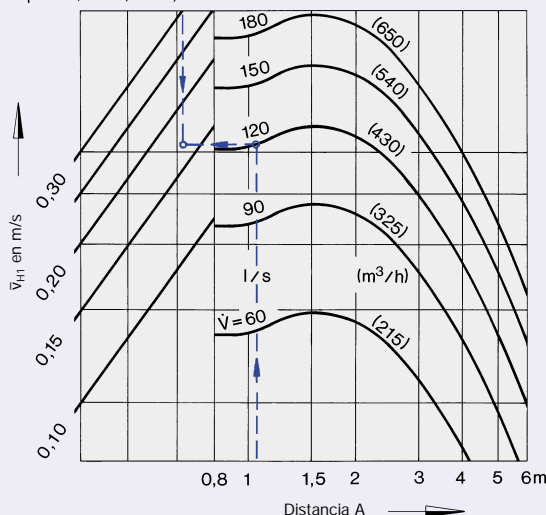
**35** Disposición de los difusores: una o mas hileras si  $B > 4,00 \text{ m}$   
 $H_1 = 0,9 \text{ } 1,2 \text{ } 1,6 \text{ } 2 \text{ m}$



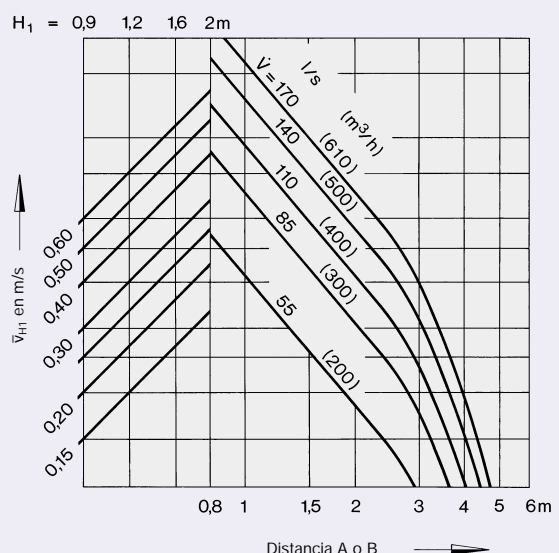
**37** Cociente de temperaturas



**36** Disposición de los difusores: en varias hileras si  $B = 3,00 \text{ m}$   
 $H_1 = 0,9 \text{ } 1,2 \text{ } 1,6 \text{ } 2 \text{ m}$



**38** Disposición cuadrada

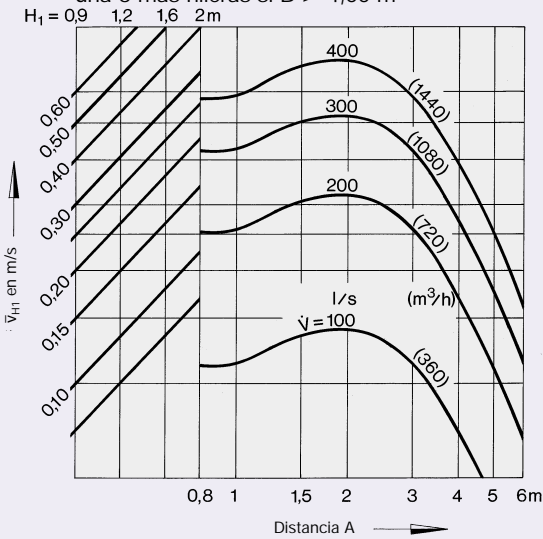


### Corrección

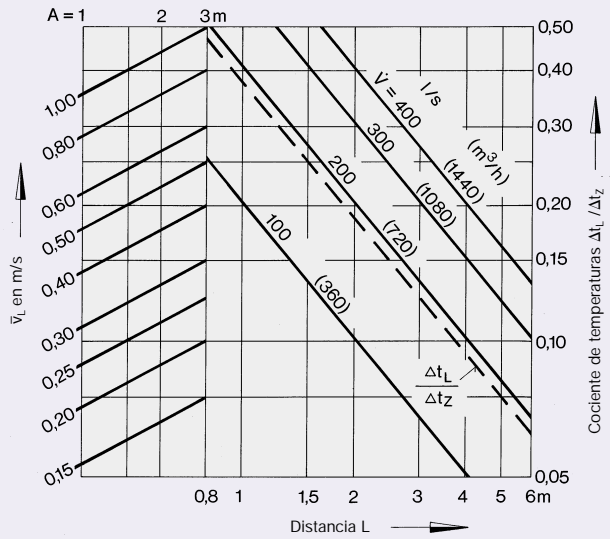
En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$ , y  $\Delta t_L / \Delta t_z$  por 0,71.

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

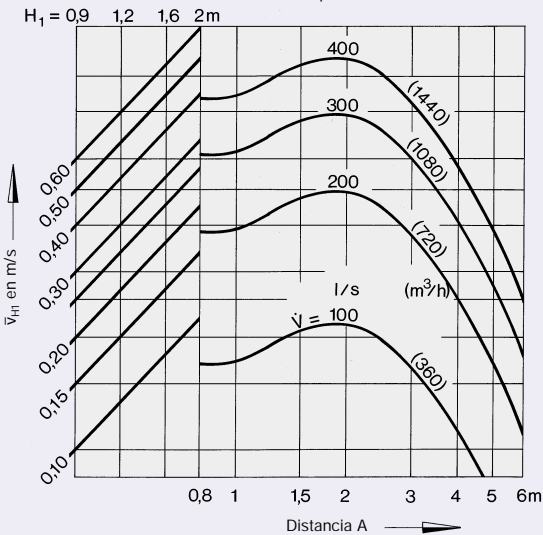
**39** Disposición de los difusores:  
una o más hileras si  $B > 4,00$  m



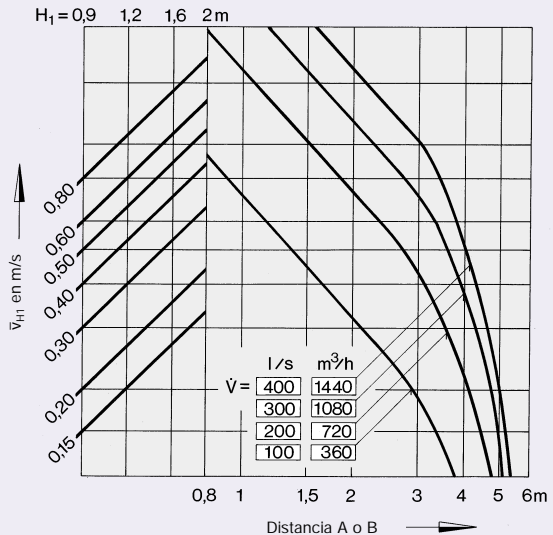
**41** Cociente de temperaturas



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



**42** Disposición cuadrada



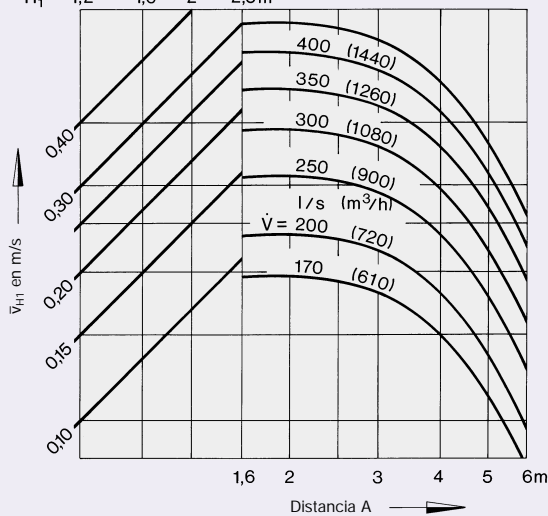


### Corrección

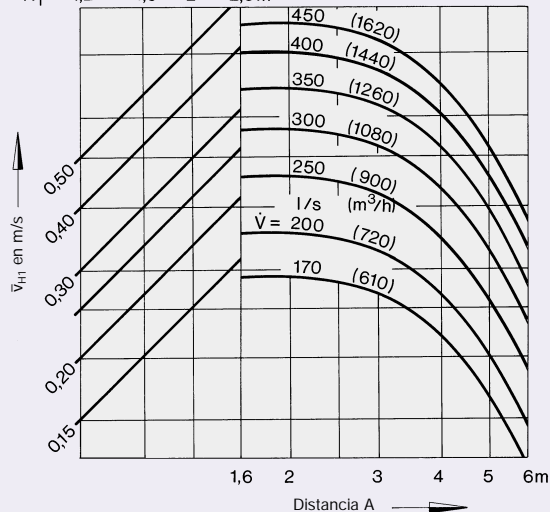
En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$ , y  $\Delta t_L / \Delta t_z$  por 0,71.

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

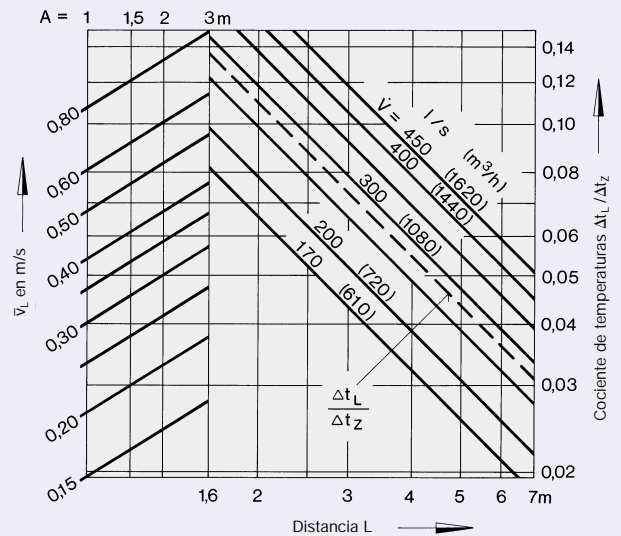
**43** Disposición de los difusores:  
una o mas hileras si  $B > 4,00$  m  
 $H_1 = 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \quad 2,5$  m



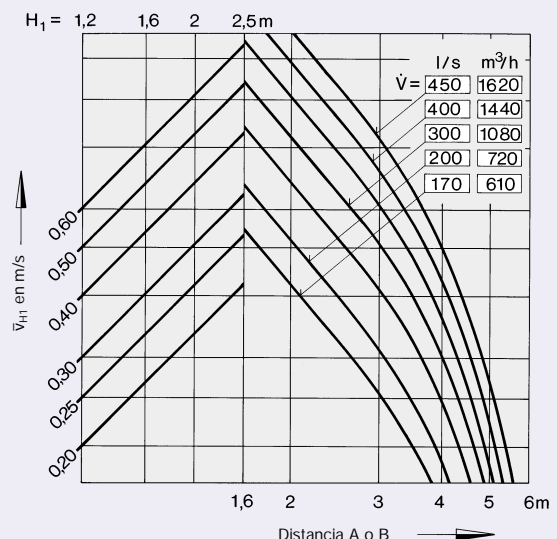
**44** Disposición de los difusores:  
en varias hileras si  $B = 3,00$  m  
 $H_1 = 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \quad 2,5$  m



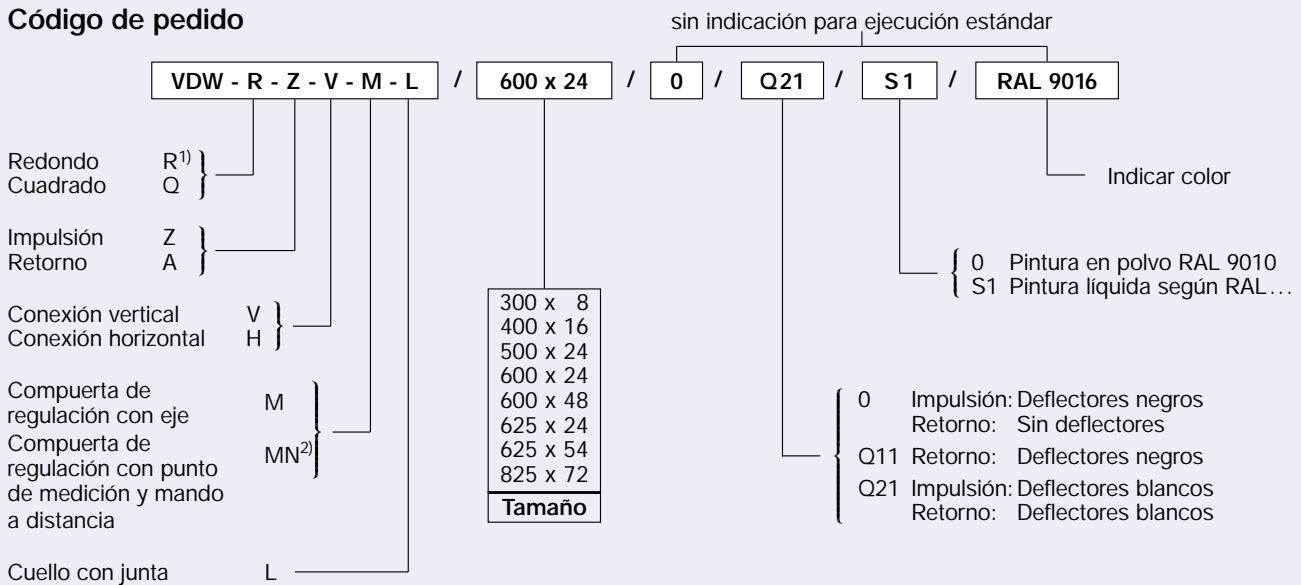
**45** Cociente de temperaturas



**46** Disposición cuadrada



## 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 desmontarse 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



**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL RD 1027/2007  
Soluciones basadas en las IT (art.14.2.a)**

EL INGENIERO			
D. /D <sup>a</sup> .:	LEANDRO FELIU MAQUEDA	Nº colegiado:	1708
Colegio al que pertenece:	INGENIEROS INDUSTRIALES DE VALENCIA	NIF:	73911339-B
AUTOR DEL PROYECTO			
Título:	PROYECTO DE REFORMA INSTALACION DE CLIMATIZACION EDIFICIO TORREBLANCA		
Titular:	UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ		
Emplazamiento:	CAMPUS DE ELCHE – EDIFICIO TORREBLANCA	Localidad:	ELCHE
DECLARA			
<p>Que de acuerdo con lo indicado en el artículo 16, número 3, del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, el proyecto redactado por el técnico que suscribe describe la instalación térmica en su totalidad, sus características generales y la forma de ejecución de la misma, con el detalle suficiente para que pueda valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución y que se ajusta y contiene la siguiente información:</p> <p>a) Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable, tal y como se contempla en la siguiente documentación contenida en el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cumplimiento de la Exigencia de Bienestar Térmico e Higiene según IT 1.1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico según la IT 1.1.4.1 en los apartados <b>2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 y 2.1.4</b> del proyecto, quedando satisfechos los parámetros de temperatura operativa, humedad relativa y velocidad media del aire.</li> <li>b. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior según la IT 1.1.4.2 en el apartado <b>2.1.5</b> del proyecto, indicando la categoría del aire interior en función del uso del edificio, el caudal mínimo del aire exterior de ventilación, la filtración del aire exterior mínimo de ventilación y el aire de extracción.</li> <li>c. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente acústico según la IT 1.1.4.4 en los apartados <b>1.13</b> y <b>2.1.6</b> del proyecto, de acuerdo con el DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación.</li> <li>d. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de higiene según la IT 1.1.4.3 en el apartado <b>1.18</b> del proyecto, indicando la preparación de agua caliente para usos sanitarios, el calentamiento del agua en piscinas climatizadas, humidificadores y aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Cumplimiento de la Exigencia de Eficiencia Energética según IT 1.2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor según la IT 1.2.4.1 en el apartado <b>1.7.4</b> del proyecto, indicando la prestación energética de la caldera, los rendimientos a potencia nominal y la temperatura media del agua en la caldera, y de frío en el apartado <b>1.7.4</b> del proyecto, indicando el coeficiente EER y COP individual de cada equipo y la clase de eficiencia energética del mismo.</li> <li>b. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío según la IT 1.2.4.2 en el apartado <b>1.7.4</b> del proyecto, indicando el aislamiento térmico de redes de tuberías, el aislamiento térmico y estanqueidad de las redes de conductos, las caídas de presión en componentes y la eficiencia energética de los motores eléctricos.</li> <li>c. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas según la IT 1.2.4.3 en el apartado <b>1.7.4 y 1.9.5</b> del proyecto, indicando el control de las instalaciones de climatización, el control de las condiciones termo-higrométricas y el control de la calidad del aire interior.</li> <li>d. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de contabilización de consumos según la IT 1.2.4.4 en el apartado <b>1.19</b> del proyecto.</li> <li>e. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía según la IT 1.2.4.5 en el apartado <b>1.7.4</b> del proyecto.</li> </ul> </li> </ul>			

Documento visado electrónicamente con número: 2010/9159



- f. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables según la IT 1.2.4.6 en el apartado **1.12** del proyecto, de acuerdo con la sección HE 4 Contribución Solar mínima de ACS del CTE.
- g. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional según la IT1.2.4.7 en el apartado **1.7.4.** del proyecto.
- Se incluye una estimación del consumo de energía mensual y anual expresado en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono, indicando el método adoptado así como las fuentes de energía convencional, renovable y residual utilizadas, en el apartado **2.14.2** del proyecto.
  - Se incluye una lista de equipos consumidores de energía y sus potencias en el apartado **1.17.7** del proyecto.
  - Se justifica el sistema de climatización y de producción de agua caliente sanitaria elegido desde el punto de vista de la eficiencia energética en el apartado **1.12** del proyecto.
- **Cumplimiento de la Exigencia de Seguridad según IT 1.3.**
- a. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío según la IT 1.3.4.1 en el apartado **1.20** del proyecto.
  - b. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío según la IT 1.3.4.2 en el apartado **1.10** del proyecto.
  - c. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios según la IT 1.3.4.3 en el apartado **1.16** del proyecto.
  - d. Se justifica el cumplimiento de la exigencia de seguridad de utilización según la IT 1.3.4.4 en el apartado **1.20** del proyecto.
- b) Las características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro y ejecución, las garantías de calidad y el control de recepción de la obra que deba realizarse, contenidos en el apartado **3** del proyecto.
- c) Las verificaciones y las pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada, contenidas en el apartado **3.4 y 3.5** del proyecto.
- d) Las instrucciones de uso y mantenimiento de acuerdo con las características específicas de la instalación, mediante la elaboración de un "Manual de Uso y Mantenimiento" que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada de acuerdo con la IT 3, contenidos en los apartados **3.12 y 3.13** del proyecto.

Y así lo declara y firma, en Valencia, a 13 de Julio de 2010, el Ingeniero Industrial.

De acuerdo con la normativa de protección de datos vigente le recordamos que sus datos están incorporados en un fichero automatizado y en papel, cuyo titular es el COIICV, con la finalidad de gestionar sus actividades como Colegiado. Estos datos no serán cedidos a terceros. Podrá ejercer sus derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición personalmente o por medio de teléfono, fax, mail o carta, enviándonos su solicitud acompañada de fotocopia de su DNI al COIICV sito en Av. de Francia 55; 46023 Valencia; Tel.: 96 351 68 35, Fax:96 351 49 63, mail: valencia@iicv.net

**Firma del Ingeniero:**

Fdo.: LEANDRO FELIU MAQUEDA