

II. ANEJOS A LA MEMORIA (II)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL,
REESTRUCTURACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE
LAS INSTALACIONES DE LA SEDE DEL
BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE
MADRID

C/ VALPORTILLO PRIMERA, 9.
28.108. ALCOBENDAS. MADRID

PROPIEDAD
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, JUSTICIA Y
ADMINISTRACIÓN LOCAL

ORGANISMO AUTONOMO
BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

VºBº de la propiedad

PROYECTISTAS

Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12.635
Carlos Baena Fernández COAM 5.651
Juan Carlos Sánchez y Carlos Baena Fernández
forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.

FECHA JULIO 2025

SANCHEZ FERNANDEZ JUAN CARLOS - 07503686M	Firmado digitalmente por SANCHEZ FERNANDEZ JUAN CARLOS - Fecha: 2025.09.26 11:38:51 +02'00'	BAENA FERNANDEZ CARLOS ENRIQUE -	Firmado digitalmente por BAENA FERNANDEZ CARLOS ENRIQUE - Fecha: 2025.09.26 11:38:32 +02'00'
Juan Carlos Sánchez Fernández COAM 12.635 Carlos Baena Fernández COAM 5.651 Juan Carlos Sánchez Fernández y Carlos Baena Fernández forman parte de Armilas, Estudio de Arquitectura, S.L.			

AM. ANEJOS A LA MEMORIA

AM1. CÁLCULOS DE INSTALACIONES

AM1.5. ANEJO DE INSTALACIONES 5: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. USO ADMINISTRATIVO. MEMORIA GENERAL. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI 1

AM1.6. ANEJO DE INSTALACIONES 6: CLIMATIZACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL RITE, DB-HE0, DB-HE1, DB-HE2, DB-H3 Y DB-HE4 162

AM ANEJOS A LA MEMORIA

AM1. CÁLCULOS DE INSTALACIONES

AM1.5. ANEJO DE INSTALACIONES 5: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. USO ADMINISTRATIVO. MEMORIA GENERAL. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI

I N D I C E

- 1.- OBJETO.**
- 2.- NORMATIVA APLICADA.**
- 3.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**
 - 3.1. DETECCIÓN Y ALARMA.**
 - 3.2. EXTINTORES PORTÁTILES.**
 - 3.3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE).**
 - 3.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.**
 - 3.5. SEÑALIZACIÓN.**
 - 3.6. RED DE HIDRANTES.**
 - 3.7. ESPECIFICACIONES DE MONTAJE, REGISTRO Y MANTENIMIENTO.**
- 4.- ANEXO. DESCRIPCIÓN SISTEMA DE DETECCIÓN**
- 5.- ANEXO DESCRIPCIÓN SISTEMA DE EXTRACCIÓN**
- 6.- ANEXO. CÁLCULOS SISTEMA DE EXTRACCIÓN**
- 7.- ANEXO. FICHAS TÉCNICAS**

1. OBJETO.

El presente anejo tiene por objeto la determinación de las condiciones de protección contra incendios del Proyecto de Básico y de Ejecución del ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL, REESTRUCTURACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LAS INTALACIONES DE LA SEDE DEL BOLETIN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID, justificando el cumplimiento del Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio, aprobado por Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo y sus modificaciones posteriores.

La justificación de la planta semisótano, con carácter industrial, se justifica en anexo independiente tomando como referencia normativa el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Es importante indicar que la instalación de Protección Contra incendios, sistemas de detección y alarma, así como abastecimiento y redes de BIEs e hidrantes, se encuentran ejecutadas y legalizadas en este momento. Las actuaciones a prever en este proyecto de ejecución será la sustitución del sistema de detección y alarma, adaptándolo a la nueva distribución arquitectónica, así como una nueva distribución de Bocas de Incendio Equipadas, nunca en número superior a las legalizadas en este momento. El edificio cuenta con acometida independiente de abastecimiento de PCI, grupo de presión y aljibe de reserva de agua. Además, se cuenta con dos hidrantes exteriores que no son objeto del proyecto y se encuentran de igual modo dentro del ámbito de la legalización existente.

Se adjuntan los documentos de legalización y registro de industria.

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid



Nº EXPEDIENTE:

FECHA Y SELLO EICI

**CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y TERMINACIÓN DE OBRA DE INSTALACIÓN
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

<input type="checkbox"/> DIRECTOR DE OBRA / <input type="checkbox"/> TÉCNICO DESIGNADO POR LA EMPRESA INSTALADORA (MEMORIA)				
Nombre	RAUL		NIF	[REDACTED]
Primer Apellido	GARCIA	Segundo Apellido	MAYO	
Titulación	INGENIERO SUPERIOR INDUSTRIAL			

DATOS DE LA INSTALACIÓN					
Empresa / Entidad	ORGANISMO AUTÓNOMO BOLETIN OFICIAL DE LA COMU			CIF/NIF	Q7850065I
Tipo de vía	CALLE	Nombre de vía	VALPORTILLO PRIMERA		
Código Postal	28108	Localidad	ALCOBENDAS		
Destino	<input type="checkbox"/> Vivienda	<input type="checkbox"/> Comercio	<input type="checkbox"/> Almacén <3·10 ⁶ MJ	Referencia catastral	4671803VK4847N0001GO
	<input type="checkbox"/> Colegio	<input type="checkbox"/> Garaje	<input checked="" type="checkbox"/> Otros		
Cantidad	Aparatos, elementos o sistemas		Cantidad	Aparatos, elementos o sistemas	
1	CENTRAL		15	SIRENA	
152	DETECTOR		13	SIRENA	
3	PANEL DE EXTINCIÓN CONVENCIONAL		2	HIDRANTE	
6	DETECTOR		13	BIE	
18	MODULO		10	BIE	
24	PULSADOR ALARMA		77	EXTINTORES	

GRUPO DE BOMBEO					
<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba Principal	Presión (m.c.a.)	90	Caudal (m³/h)	96
<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba Secundaria	Presión (m.c.a.)	90	Caudal (m³/h)	96
<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba jockey	Presión (m.c.a.)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito o aljibe	Volumen (m³)	100	Nº de depósitos	1
Categoría abastecimiento de agua		CATEGORIA II			

El Director de obra/ técnico de la empresa instaladora certifica que, de acuerdo con las medidas, cuyos resultados se adjuntan, la presente instalación es acorde con los reglamentos y disposiciones vigentes que le afectan y en especial con el Reglamento de instalaciones de Protección Contra Incendios aprobado Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, así como que ha sido ejecutada conforme al proyecto presentado a registro ante la EICI. Asimismo que, bajo su supervisión, se han instalado componentes que cumplen la legislación sobre productos que en cada caso les sea de aplicación.

En MADRID, a 31 de OCTUBRE de 2018.

(Firma) GARCIA MAYO RAUL -
Digitally signed by GARCIA MAYO RAUL -
Date: 2018.11.21 15:58:30 +01'00'

DIRECTOR DE OBRA / TÉCNICO EMPRESA INSTALADORA (MEMORIA)
(Visado o con Declaración responsable)

OBSERVACIONES:

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid



Nº EXPEDIENTE:

FECHA Y SELLO EICI

CERTIFICADO DE INSTALACIÓN DE LA EMPRESA INSTALADORA
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EMPRESA INSTALADORA						
Razón social	PROSYSTEM S.L.	Nº Registro	IPCI-84	CIF	B78124815	
Datos técnico competente empresa instaladora						
Nombre	HECTOR				NIF	[REDACTED]
Primer Apellido	MARTIN		Segundo Apellido	ROVIDARCHT		
Empresa Habilitada para las actividades realizadas según RD 513/2017 : SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>						

DATOS DE LA INSTALACIÓN							
Empresa / Entidad	ORGANISMO AUTÓNOMO BOLETIN OFICIAL DE LA COMU			CIF/NIF	Q78500651		
Tipo de vía	CALLE	Nombre de vía	VALPORTILLO PRIMERA	Nº	9	Piso	
Código Postal	28108	Localidad	ALCOBENDAS	Provincia	MADRID		
Destino	<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Comercio <input type="checkbox"/> Almacén <3·10 ⁶ MJ <input type="checkbox"/> Colegio <input type="checkbox"/> Garaje <input checked="" type="checkbox"/> Otros			Referencia catastral	4671803VK4847N0001GO		
Cantidad	Aparatos, elementos o sistemas		Características	Cantidad	Aparatos, elementos o sistemas		Características
1	CENTRAL		ANALOGICO	15	SIRENA		ANALOGICO
152	DETECTOR		ANALOGICO	13	SIRENA		CONVENCIONAL
3	PANEL EXTINCION		CONVENCIONAL	2	HIDRANTE		1x100+2x70mm
6	DETECTOR		CONVENCIONAL	13	BIE		25mm
18	MODULOS		ANALOGICO	10	BIE		45mm
24	PULSADOR DE ALARMA		ANALOGICO	77	EXTINTORES		

GRUPO DE BOMBEO					
<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba Principal	Presión (m.c.a.)	90	Caudal (m³/h)	96
<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba Secundaria	Presión (m.c.a.)	90	Caudal (m³/h)	96
<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba jockey	Presión (m.c.a.)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito o aljibe	Volumen (m³)	100	Nº de depósitos	1
Categoría abastecimiento de agua		CATEGORIA 2			

El Técnico de la empresa instaladora certifica que, de acuerdo con las medidas, cuyos resultados se adjuntan, la presente instalación es acorde con los reglamentos y disposiciones vigentes que le afectan y en especial con el Reglamento de instalaciones de Protección Contra Incendios aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, así como que ha sido ejecutada conforme al proyecto presentado a registro ante la EICI. Asimismo que, bajo su supervisión, se han instalado componentes que cumplen la legislación sobre productos que en cada caso les sea de aplicación.

En MADRID, a 5 de DICIEMBRE de 2017

(Firma) MARTIN ROVIDARCHT HECTOR - [REDACTED]

SELLO O FIRMA DE EMPRESA INSTALADORA

OBSERVACIONES:

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid



Nº EXPEDIENTE:

FECHA Y SELLO EICI

ACTA DE PRUEBAS DE PRESIÓN DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EMPRESA INSTALADORA	
Razón social	PROSYSTEN S.L.
Nº Registro	IPCI-84
CIF	B78124815
Nombre	HECTOR
NIF	[REDACTED]
Primer Apellido	MARTIN
Segundo Apellido	ROVIDARCHT

DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Empresa / Entidad	STO SDF IBERICA S.L.U
CIF/NIF	B63447015
Tipo de vía	CALLE
Nombre de vía	TRUENO
Nº	82
Piso	
Código Postal	28918
Localidad	LEGANES
Provincia	MADRID
Destino	<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Comercio <input checked="" type="checkbox"/> Almacén < 3·10 ⁶ MJ <input type="checkbox"/> Otros
Referencia catastral	669421VK3627S0001JP

Cantidad	Aparatos, elementos o sistemas	Características	Cantidad	Aparatos, elementos o sistemas	Características
13	BOCA DE INCENDIO	TIPO 25			
10	BOCA DE INCENDIO	TIPO 45			

La Empresa Instaladora certifica que, de acuerdo con las medidas, cuyos resultados se adjuntan, la presente instalación es acorde con los reglamentos y disposiciones vigentes que le afectan y en especial con el Reglamento de instalaciones de Protección Contra Incendios aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, así como que ha sido ejecutada conforme al proyecto presentado a registro ante la EICI, y que además:

Resultado de la prueba de presión: ☒ Favorable ☐ Desfavorable

PRUEBA DE PRESIÓN
La instalación de protección contra incendios arriba indicada, ha sido sometida a las pruebas de presión indicadas en las normas UNE que le son de aplicación, así como a las pruebas de estanqueidad y resistencia mecánica establecidas en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Certifica asimismo que, bajo su supervisión, se han instalado componentes que cumplen la legislación sobre productos que en cada caso les sea de aplicación.

EnMARID....., a 5..... de DICIEMBRE..... de 2017.....

MARTIN
ROVIDARCHT
HECTOR -

Firmado digitalmente por MARTIN ROVIDARCHT HECTOR. Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=50111646M, sn=MARTIN ROVIDARCHT, givenName=HECTOR, cn=MARTIN ROVIDARCHT HECTOR. Fecha: 2018.11.21 16:39:23 +01'00'

FIRMA

OBSERVACIONES:



CERTIFICADO DE LA EMPRESA INSTALADORA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La empresa instaladora de Protección Contra Incendios, PROSYSTEM S.L. sito en la Avenida Esparteros, 19, (28918 –Leganés, Madrid) con CIF: B78124815 y número de registro IPCI-84, con técnico titulado competente, el Ingeniero Superior Industrial D. HECTOR MARTIN ROVIDARCHT, con DNI: 50111646M colegiado nº12731 por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid,

CERTIFICA:

- Que las instalaciones realizadas por la empresa PROSYSTEM S.L., pertenecientes a las instalaciones de, ORGANISMO AUTÓNOMO BOLETIN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID con CIF: Q78500651, sito en C/ Valportillo Primera, 9, , 28108 en Alcobendas, Madrid, han sido las siguientes:

Sistema de Detección y Alarma:

EQUIPO	CANTIDAD	MARCA	MODELO
Central de 2 Lazos Analógico	1	Advantronic	AD300C
Detector Óptico con aislador Analógico	148	Advantronic	AT-110A
Detector Térmico con aislador Analógico	4	Advantronic	AT-430A
Detector Óptico Convencional	1	Aguilera	AE/C5-OP
Detector Térmico Convencional	1	Aguilera	AE/C5-TV
Detector Óptico Convencional	1	Unipos	FD8030
Detector Térmico Convencional	1	Unipos	FD8020
Detector Óptico Convencional	1	Gent	17840-01
Detector Térmico Convencional	1	Gent	17860-01
Pulsador de alarma Analógico	24	Advantronic	AV111AL
Sirena óptica de alarma con aislador Analógico	10	Advantronic	AV112AL
Sirena óptica-acústica de alarma con aislador Analógico	5	Advantronic	AV113AL
Sirena óptica-acústica de alarma Convencional	13	Cofem	SIR24F
Módulos de control	118	Advantronic	Varios
Panel de extinción Convencional	2	Kilsen	NK603/EX
Panel de extinción Convencional	1	Aguilera	AE/PX2

Sistema de Red de Bocas de incendios:

EQUIPO	CANTIDAD	MARCA	MODELO
Boca de incendios TIPO 25mm	13	RIBO	CHESTERFIRE 25
Boca de incendios TIPO 45mm	10	EACI	45 H V

Sistema de Red de Hidrantes Exteriores:

EQUIPO	CANTIDAD	MARCA	MODELO
Hidrante de columna 2x70 + 1x100mm	2	AMBER	-

Grupo de Bombeo Contra incendios:

EQUIPO	CANTIDAD	MARCA	MODELO
Grupo Bombeo Doble (BJ+BE+BD)	1	MARELLI	Y2-280M-2

- Que la instalación ejecutada está acorde con los Reglamentos y Normativa vigente que la afectan, en especial las siguientes:
 - Real Decreto Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
 - Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RBT. Instrucciones ITC-BT.
- Que en el desarrollo de los repetidos trabajos se han observado y cumplido todas las prescripciones técnicas y de seguridad y se han realizado todas las pruebas y mediciones previstas en los Reglamentos vigentes que afectan a las instalaciones realizadas para su puesta en marcha.

Sin otro particular les saluda atentamente,

Leganés, 05 de Diciembre de 2017

MARTIN
ROVIDARCHT
HT HECTOR
-
[Redacted]
Firmado digitalmente por
MARTIN ROVIDARCHT
HECTOR [Redacted]
(DN: c=ES,
serialNumber=[Redacted],
sn=MARTIN ROVIDARCHT,
givenName=HECTOR,
cn=MARTIN ROVIDARCHT
HECTOR [Redacted]
Fecha: 2018.11.21 16:02:32
+01'00'




Héctor Martín Rovidarcht
Gerencia Técnico-Comercial
PROSYSTEM S.L.

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid



EDICION DEL BOLETIN OFICIAL DE LA PROVINCIA Y PUBLICACIONES DE LA DIPUTACION DE MADRID LEGALIZACION SISTEMAS FIJOS DE CONTRA INCENDIOS



Ciente:		NOTAS
Fecha y Versión:	01-10-2018 Rev.00	GARCIA MAYO RAUL Digitally signed by GARCIA MAYO RAUL Date: 2018.11.21 15:57:01 +01'00'
Emplazamiento:	Calle Valportillo Primera, 9, 28108 Alcobendas. Madrid	
Autor del Proyecto:	PROSYSTEM S.L.	

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid

Comunidad de Madrid Centro Gestor 162 Economía, Empleo y Hacienda
Tasa o Precio Público ORDENACIÓN DE INSTALAC. Y ACTIV. INDUST. ENERGET. Y MINERAS
Epígrafe Tasa 3 1 0 0 Clave Precio Público

CPR: 9057623

AUTOLIQUIDACIÓN ☒ LIQUIDACIÓN ☐ DEPÓSITO PREVIO ☐ Expte. n° Expte. n°

Pago en efectivo.... Otros
TOTAL A INGRESAR 164,95 Euros

0305181249940

Servicio que se solicita/ Motivación liquidación Administrativa
REGISTRO DE PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES PCI EN EST. NO INDUSTRIALES

NIF/CIF Q78500651 Apellidos y Nombre o Razón Social (INTERESADO/A) Banco Santander, S.A.
ORGANISMO AUTONOMO BOLETIN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Fecha y Firma interesado/a o presentador/a

Siglas Via Pública 22 NOV. 2018
CALLE VALPORTILLO PRIMERA
Localidad ALCOBENDAS Provincia MADRID 0049 - 3110 - Nuevas, 54 Código Postal 28108

NIF/CIF Apellidos y Nombre o Razón Social (PRESENTADOR/A)
GARCIA MAYO, RAUL

Sello: Fecha: Importe:
0049 3110 22-11-2018 0305181249940 164,95 NCCM 8E83B9C0

ESPACIO RESERVADO PARA LA CERTIFICACIÓN MECÁNICA O, EN SU DEFECTO, SELLO Y FIRMA AUTORIZADA

Comunidad de Madrid Centro Gestor 162 Economía, Empleo y Hacienda
Tasa o Precio Público ORDENACIÓN DE INSTALAC. Y ACTIV. INDUST. ENERGET. Y MINERAS
Epígrafe Tasa 3 1 0 0 Clave Precio Público

CPR: 9057623

AUTOLIQUIDACIÓN ☒ LIQUIDACIÓN ☐ DEPÓSITO PREVIO ☐ Expte. n° Expte. n°

Pago en efectivo.... Otros
TOTAL A INGRESAR 164,95 Euros

0305181249940

Servicio que se solicita/ Motivación liquidación Administrativa
REGISTRO DE PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES PCI EN EST. NO INDUSTRIALES

NIF/CIF Q78500651 Apellidos y Nombre o Razón Social (INTERESADO/A) Banco Santander, S.A.
ORGANISMO AUTONOMO BOLETIN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Fecha y Firma interesado/a o presentador/a

Siglas Via Pública 22 NOV. 2018
CALLE VALPORTILLO PRIMERA
Localidad ALCOBENDAS Provincia MADRID 0049 - 3110 - Nuevas, 54 Código Postal 28108

NIF/CIF Apellidos y Nombre o Razón Social (PRESENTADOR/A)
GARCIA MAYO, RAUL

Sello: Fecha: Importe:
0049 3110 22-11-2018 0305181249940 164,95 NCCM 8E83B9C0

ESPACIO RESERVADO PARA SELLO Y FIRMA AUTORIZADA

2. NORMATIVA APLICADA.

Para la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta en los aspectos que corresponda, las siguientes Normas, Reglamentos y Disposiciones:

- Documento Básico SI, Seguridad contra incendios del Código técnico de la edificación (314/2006 del 17 de marzo).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según RD. 842/2002 de 2 de agosto, sus Instrucciones Complementarias y las normas UNE a que hace referencia.
- RIPCI: Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo)
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

3. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

3.1. DETECCIÓN Y ALARMA.

El Documento Básico DB-SI, prescribe la instalación de sistema de alarma si la superficie construida excede de 1.000 m² y la instalación de sistema de detección de incendios en zonas de riesgo alto si la superficie excede de 2.000 m². Se proyecta la instalación de un sistema de detección y alarma en todo el edificio, conforme al CTE.

Las instalaciones de incendios están compuestas con los siguientes elementos:

- Central de Control y Alarma para el edificio.
- Detectores ópticos de humos analógicos.
- Sirenas electrónicas de alarma para instalación en interiores y exteriores.
- Pulsadores de alarma, de tal manera que existirá uno a menos de 25 m de cualquier inicio de un recorrido de evacuación.
- Sistemas de extinción automática en cuartos eléctrico y de RACK de semisótano.

Se instalarán detectores ópticos de humos a razón de 1 detector cada 60 m².

Se instalarán pulsadores en los accesos, de tal manera que existirá uno a menos de 25 m. de recorrido de evacuación.

Se adjunta en este proyecto una memoria específica describiendo este sistema.

La técnica de detección de incendios se basa en la instalación de una serie de elementos que captan la señal que evidencia la presencia de un incendio, éste se puede manifestar mediante, humo, temperatura o radiaciones que pueden ser visibles o invisibles, en el campo del infrarrojo o del ultravioleta.

En función del riesgo se ha de seleccionar alguno de estos elementos captadores y para el objeto de nuestro proyecto el tipo de detector más adecuado será el de humos y el de temperatura.

El modo de analizar y transmitir la señal que indica la presencia del incendio ha variado con los tiempos y la técnica, tendiendo a resolver los problemas de fiabilidad, evitando las falsas alarmas, y de rapidez de detección, para favorecer la fácil extinción del fuego. Diversas técnicas se han empleado para tratar de resolver esta difícil dicotomía, los primeros sistemas, disponían de detectores de valor límite que unidos en serie de hasta 20 unidades mandaban a la central de recepción señales digitales genéricas, la siguiente generación, permitía un análisis analógico de la señal, pero la activación seguía siendo por valor límite, pudiendo ser variada la sensibilidad, pero sin resolver el problema de la transmisión de un valor constante.

Todos estos métodos resultaron eficaces por la rapidez de detección, pero soportaban altos niveles de falsas alarmas y una alta indefinición del foco del incendio, que fue subsanada con la introducción de detectores direccionales. Para mejorar la fiabilidad se dotó a los detectores direccionales con la capacidad de análisis analógico y transmisión analógica de los datos recogidos. Dicha señal sería posteriormente procesada en la central de incendios y evaluada en base a curvas parámetros programables de valor límite, dándose a llamas esta tecnología como detección analógica.

3.2. EXTINTORES PORTÁTILES.

Todos los recintos han de estar cubiertos por esta instalación. Deben colocarse en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta uno de ellos no supere los 15 m. Su grado de eficacia debe ser 21A y 113B como mínimo.

Se fijarán en los paramentos verticales, con su parte superior a 1.20 m, como máximo del suelo.

Además, se colocará un extintor próximo a la puerta de acceso a los siguientes recintos especiales: salas de grupos de presión y cuartos eléctricos, por tener la consideración de recintos especiales.

3.3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE).

El DB-SI prescribe la instalación de Bocas de Incendio Equipadas en edificios con este uso y superficies superiores a los 2.000 m², por lo que sería necesario.

El abastecimiento de agua será exclusivo para la instalación de las BIE's.

La instalación de abastecimiento se encuentra ejecutada y da servicio a las BIES de 25 mm de zona administrativa y de 45mm de zona industrial, además de a dos hidrantes exteriores de urbanización.

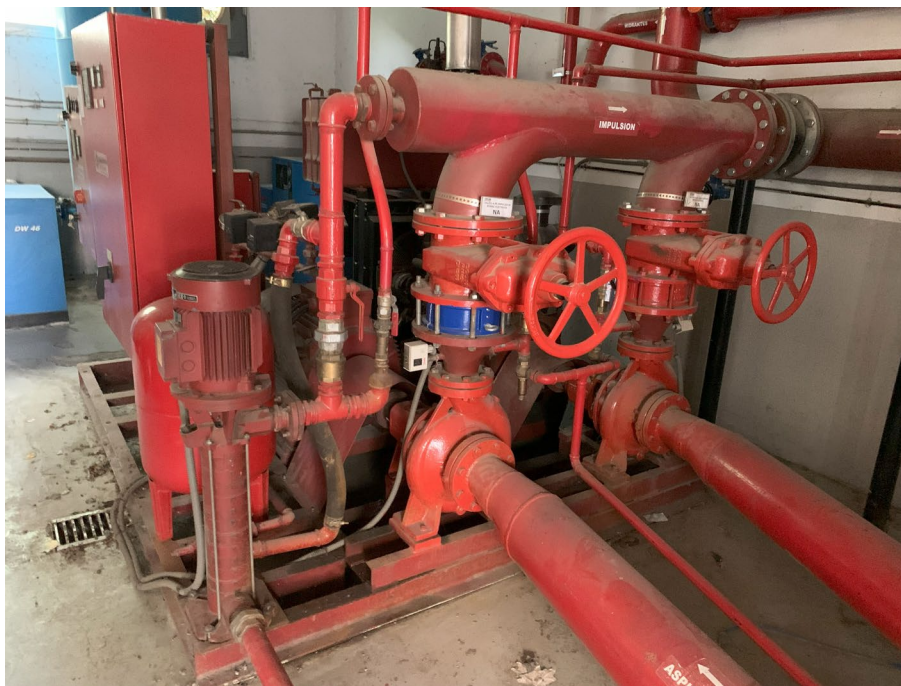
Desde la red de distribución se parte con una acometida hasta el armario de la compañía donde se dispone de una llave de toma, un contador general, una llave de registro y otra de paso, a partir del armario comienza la tubería de alimentación, que discurre enterrada para abastecer al depósito de alimentación del grupo de bombeo de la Instalación de Protección Contra Incendios, tal y como se especifica en planos.

Existirá una única red de abastecimiento para B.I.E's y la red de tubería será de Acero DIN-2440.

Según se indica en el D.B. SI4 en su capítulo 1.- "Dotación de instalaciones de protección contra incendios", Tabla 1.1, se han de disponer BIE's Ø25 mm de forma que bajo su acción (20+5 m) quede cubierta toda su superficie, Por lo tanto, las bocas de incendio serán de manguera semirrígida, de flujo axial y de Ø25 mm con 20 m de manguera, con certificado AENOR. Pudiéndose alcanzar con la B.I.E. más próxima cualquier punto de la superficie protegida, teniendo en cuenta el desarrollo de la manguera y 5 m de proyección de agua.

La zona industrial cuenta con BIES de 45mm. Se justifica esta instalación en anexo independiente.

La presión estática a suministrar estará comprendida entre 3.5 y 6 Kp/cm². Se colocarán de forma que la boquilla y la válvula manual (si existe), estén entre 0.90 y 1.70 m del suelo.



Detalle de grupo de presión existente

ALJIBE DE PCI

Se encuentra ejecutado y según la información facilitada de la legalización tiene una capacidad de 100m³. Este depósito tiene boca de hombre y conexiones para llenado, respiradero, rebosadero y aspiración. Dispone de válvula de flotador en el llenado, y válvulas de corte, vaciado, etc.

GRUPO DE PRESIÓN

Se encuentra ejecutado y según la información facilitada de la legalización tiene una capacidad para abastecer los dos hidrantes instalados, así como a las dos BIES más desfavorables.

DESCRIPCIÓN DE LA ACOMETIDA

Se encuentra ejecutada y no es objeto de este proyecto.

Desde la canalización de la compañía se llega en tubería enterrada de polietileno de 110mm hasta el armario de acometida con contador y llaves situado en el recinto exterior de la parcela. Desde el armario de acometida transcurre enterrada con PE110mm por la urbanización hasta el recinto donde está instalado el aljibe de P.C.I. para después y por medio de un equipo de bombeo, distribuir a cada una de las BIES, en general por techos y por los falsos techos, donde existan, hasta alcanzar cada puesto de manguera.

Las tuberías y soportes se pintarán con dos manos de pintura antióxido y dos de color a determinar cómo acabado final. Por último, será conveniente señalizarla con objeto de facilitar su identificación.

Como hemos visto el diseño de las tuberías prevé la utilización simultánea de hasta dos BIES. La presión dinámica en punta de lanza será de 3,5 Kg/cm² como mínimo y 5 Kg/cm² como máximo.

Toda la red se someterá a una presión hidrostática de prueba de 10 Kg/cm², debiendo mantenerse un mínimo de dos horas sin observarse cambio alguno.

Cuando la presión de suministro, en horas punta, de la red de la compañía sea superior a 9 Kg/cm², se dispondrá entre el contador de suministro y la llave general de corte una válvula reductora de presión hasta los 5 Kg/cm².

La salida general se distribuye con tubería de diámetro de 3" en los principales ramales, con diámetro de 2 1/2" para alimentar al menos a dos BIES y de 1 1/2" para los ramales individuales de cada puesto.

CÁLCULOS HIDRÁULICOS.

Para realizar el cálculo de diámetros tomaremos como parámetros las velocidades máximas en las distintas zonas de la Instalación, siendo éstas las siguientes:

- Velocidad máxima en Acometida: 3.50 m/s
- Velocidad máxima en Alimentación: 3.00 m/s
- Velocidad máxima en Suministros: 3.00 m/s

Conocido el caudal de cada tramo (ver cálculos adjuntos), con las velocidades máximas calcularemos la sección necesaria:

$$S = \frac{Q(l/s) \times 1.000}{V(m/s)} = mm^2; D = \sqrt{4 \times S / \pi} (mm)$$

Conocido el diámetro, al elegir uno comercial, volvemos a calcular la velocidad real del tramo:

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2} m/s$$

A continuación, con la velocidad definitiva y el diámetro comercial elegido anteriormente, calcularemos las pérdidas de carga unitarias aplicando la fórmula recomendada por la Norma UNE 23-594-81:

$$J(mbar) = F6,05 \times Q^{1,85} (l/min) \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} (mm) \times 10^3$$

Siendo C un factor dependiente del tipo de tubería que se emplee en cada tramo, cuyos valores son 120 para tuberías rugosas y 106.4 para tuberías lisas.

De esta forma vamos calculando cada tramo de la Instalación con sus diámetros, velocidades, pérdidas de carga y presiones en cada punto de la misma y, comprobando, a su vez, que los resultados obtenidos sean admisibles para también determinar la presión más desfavorable y, en su caso, realizar el cálculo del grupo de presión.

CÁLCULO DE RED CONTRA INCENDIOS CON BIES

13

►	3,30	l/s
BIE - 45 mm.		
►	1,8	m/s
=		
Velocidad máxima por defecto		
Material	ACERO	

VALVULERÍA Y ACCESORIOS.

La instalación contará con una llave de paso enlazará la acometida con la tubería de alimentación, cuya situación ya hemos descrito anteriormente. El diámetro de las llaves será el mismo que el de la acometida, es decir 2 1/2". Cada BIE. Dispondrá de sus propias llaves de corte. En el caso de contar con una presión de red superior a 10 o 12 Kg/ cm²., deberá de instalarse una válvula reductora de presión, necesaria para evitar la dificultad en el manejo de las BIE's. por una excesiva presión.

CONTADOR GENERAL

Se encuentra ejecutado y no es objeto de este proyecto.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS EN USO ADMINISTRATIVO

Se han proyectado cajas de manguera de diámetro 25 mm y 20 m de longitud cumpliendo la normativa vigente, situados preferentemente en pasillo y zonas comunes.

Las bocas de incendio serán de 25 mm para empotrar; llevarán una llave de corte en la entrada y estarán provistas, como mínimo, de los siguientes elementos:

Boquilla:

De material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que va a quedar sometida su utilización. Tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro o pulverizada.

Lanza:

De material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que va a quedar sometida su utilización. Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre.

La lanza no se exigirá, siempre y cuando la boquilla se acople directamente a la manguera.

Manguera:

De 25 mm cuyas características y ensayos se ajustarán a los especificados en las normas UNE en vigor.

Válvula:

De material metálico resistente a la oxidación y corrosión. Se admitirán las de cierre rápido (1/4 de vuelta) siempre que se prevean los efectos de golpe de ariete y las de volante con un número de vueltas para su apertura y cierre comprendido entre 2 1/4 y 3 1/2.

Manómetro:

Adecuado para presiones entre 0 y 10 Kg/cm²

Soporte:

Con suficiente resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera las acciones derivadas de su funcionamiento. Será de tipo devanadera permitiendo orientar correctamente la manguera. El soporte deberá poder girar alrededor de un eje vertical.

Armario:

Metálico y provisto de un cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo y que llevará la inscripción "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO". Dispondrá de un sistema que permita su apertura para las operaciones de mantenimiento y su interior estará ventilado. Llevarán marco metálico cromado o de acero inoxidable. Su centro quedará como máximo a una altura de 1,5 m con relación al suelo. Se situarán de acuerdo con lo indicado en los planos.

3.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Todos los recintos deben disponer de esta instalación.

Debe ser fija, y proporcionar una iluminancia mínima de 3 lux en recintos ocupados por personas y vías de evacuación, y 5 lux en los inicios de los caminos de evacuación y donde se precise maniobrar instalaciones.

Debe permanecer en servicio durante un mínimo de una hora, y entrar en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo general o una bajada de tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

La distribución del alumbrado se muestra en los planos de electricidad.

3.5. SEÑALIZACIÓN.

Tiene por objeto informar sobre la situación de los elementos de protección contra incendios, y sobre la situación de las vías de evacuación y las salidas. Se ha previsto en todos los locales del edificio.

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio (B.I.E), pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deberán señalar con señales definidas en la norma UNE 23033-1.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

3.6. RED DE HIDRANTES.

Se cuenta con hidrantes en la vía pública y con dos hidrantes en el interior de la parcela.

3.7. ESPECIFICACIONES DE MONTAJE, REGISTRO Y MANTENIMIENTO.

A continuación, se describen las operaciones de mantenimiento de las instalaciones y equipos contra incendios proyectados según el cuadro siguiente.

OPERACIONES DE REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.				FRECUENCIA MÍNIMA.
EQUIPO	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Detección y alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Pulsadores de alarma de incendios	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Comprobación de accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.)		Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios (BOE nº 149, de 23 de junio de 1982 y BOE nº 101, de 28 de abril de 1998).
Bocas de incendio equipadas	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.		Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm².

OPERACIONES DE REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.			FRECUENCIA MÍNIMA.
EQUIPO	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES	CADA AÑO
Alumbrado de emergencia	Revisión ocular externa.		Verificación integral de toda la instalación.
Señalización	Revisión general.		
Control de humos y temperatura	Verificación de apertura automática de todos los aireadores y exutorios y, en su caso, de los equipos de extracción o impulsión forzada.	Verificación del correcto funcionamiento de todas las pantallas o barreras de humos móviles, así como estado y situación de las fijas.	Verificación integral de toda la instalación.
Abastecimiento de agua	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.
Alimentación eléctrica secundaria o de emergencia	Las revisiones que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante y además puesta en funcionamiento durante un tiempo mínimo de 15 minutos.		Verificación integral de toda la instalación.
Bloqueo y retención de puertas	Las revisiones que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante.		Verificación integral de toda la instalación.

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid

4. ANEXO. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN

1. INTRODUCCION

En la totalidad del edificio, se instalará un sistema de detección analógico, con el cual se podrá tener localizado en caso de un eventual siniestro el lugar exacto donde se produce la incidencia o un eventual incendio.

A continuación, se detallan los sistemas de detección de incendios a instalar.



2. RESUMEN DE LA INSTALACION

CONSIDERACIONES PREVIAS

La técnica de detección de incendios se basa en la instalación de una serie de elementos que captan la señal que evidencia la presencia de un incendio, éste se puede manifestar mediante, humo, temperatura o radiaciones que pueden ser visibles o invisibles, en el campo del infrarrojo o del ultravioleta.

En función del riesgo se ha de seleccionar alguno de estos elementos captadores y para el objeto de nuestro proyecto el tipo de detector más adecuado será el de humos y el de temperatura.

El modo de analizar y transmitir la señal que indica la presencia del incendio ha variado con los tiempos y la técnica, tendiendo a resolver los problemas de fiabilidad, evitando las falsas alarmas, y de rapidez de detección, para favorecer la fácil extinción del fuego. Diversas técnicas se han empleado para tratar de resolver esta difícil dicotomía, los primeros sistemas, disponían de detectores de valor límite que unidos en serie de hasta 20 unidades mandaban a la central de recepción señales digitales genéricas, la siguiente generación, permitía un análisis analógico de la señal, pero la activación seguía siendo por valor límite, pudiendo ser variada la sensibilidad, pero sin resolver el problema de la transmisión de un valor constante.

Todos estos métodos resultaron eficaces por la rapidez de detección, pero soportaban altos niveles de falsas alarmas y una alta indefinición del foco del incendio, que fue subsanada con la introducción de detectores direccionales. Para mejorar la fiabilidad se dotó a los detectores direccionales con la capacidad de análisis analógico y transmisión analógica de los datos recogidos. Dicha señal sería posteriormente procesada en la central de incendios y evaluada en base a curvas parámetros programables de valor límite, dándose a llamas esta tecnología como detección analógica.

DESCRIPCION RESUMIDA DE LA INSTALACION:

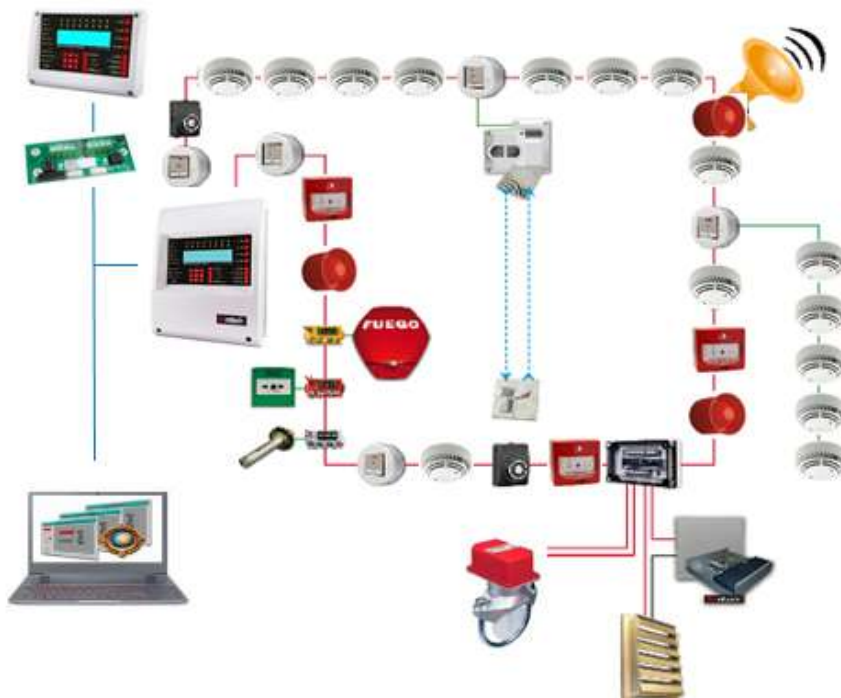
La instalación comienza en la central de incendios. Esta central se unirá a los diferentes elementos de la instalación, como son los detectores de humo de incendio, detectores de calor o termovelocimétricos, barreras, módulos, sirenas y pulsadores, mediante

cables de color homologado (color rojo) resistente al incendio durante el tiempo indicado en las diferentes normas y de la sección adecuada.

El sistema elegido para este tipo de instalación es el sistema analógico de detección y control de incendios de la marca KOMTTECH, modelo GEKKO.

Debido a que el sistema elegido es de tipo analógico, es posible realizar la instalación en varios lazos, para cubrir las necesidades tanto de las plantas de vivienda como del aparcamiento.

Se optará por una central Komttech modelo GEKKO ampliable a 128 bucles analógicos en una misma red de comunicación, incluyendo salidas libres de tensión para su activación en alarma o avería, salidas de sirenas convencionales supervisadas a 24vdc y salidas de alimentación auxiliar de 24vdc.



Esquema gráfico de instalación de un sistema de detección analógico KOMTTECH.

Entre las características más importantes del sistema de detección de incendios analógica de Komttech se encuentra el reducido consumo de sus dispositivos, lo que posibilita la conexión de una amplia gama de dispositivos analógicos direccionables. Esto aporta una solución adecuada para cada aplicación o necesidad, utilizando para su diseño recursos de última generación en materia tecnológica, que hacen de cada elemento, un componente necesario y fiable en el conjunto de la detección de

incendios analógica. Cada sistema puede ser utilizado puntual e individualmente para determinadas aplicaciones o combinarse entre sí para abarcar necesidades avanzadas con elevadas prestaciones. Es el caso de la interacción de distintos sistemas como lo es la aspiración de aire y la detección analógica de incendios.



3. DESCRIPCION DE LA INSTALACION

3.1. CENTRAL ANALOGICA

Las centrales fabricadas por KOMTTECH y CERTIFICADAS SEGÚN LAS NORMAS EUROPEAS UNE EN 54-2 Y UNE EN 54-4, CUMPLIENDO DE ESTE MODO CON EL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Nº305/2011, con una amplia capacidad operativa que les permiten controlar zonalmente las instalaciones de detección de incendios.

La Central de Detección de Incendios Analógica Direccionable modelo **GEKKO de KOMTTECH** introduce una completa solución de redes punto a punto que permite una resistencia extrema en grandes sistemas. GEKKO se puede ampliar hasta 32 nodos y cada uno de ellos puede admitir de 1 a 4 Bucles direccionables, dando un total de 128 Bucles en un solo sistema. Cada uno de los Nodos del sistema tiene en su memoria de configuración interna la información completa de todo el sistema, es decir, en el improbable caso de una pérdida de comunicación, no hay degradación en el rendimiento de los nodos individuales.

Tanto el control como la visualización pueden ser extendidas desde la unidad de control remotamente mediante paneles Mini-Repetidores conectados al mismo bus de datos que se conectan los sub-paneles.

El protocolo de Red CHAMELEON utiliza capas físicas totalmente redundantes que pueden usar RS422 o fibra óptica. En RS422, la distancia máxima entre paneles puede extenderse a 1200 mt, para la fibra óptica multimodo, alcanza distancias punto a punto de 2.4 km, mientras que es posible alcanzar 20 km usando fibra monomodo. Puede usar interfaces Ethernet que permiten usar la infraestructura de red existente.

Puede comunicarse con nuestra Interfaz gráfica patentada ODYSSEY y también con sistemas de gestión de edificios de terceros a través de una salida Modbus. Al poseer

capacidad de doble interface de comunicación puede conectarse en red y comunicarse con la Interfaz gráfica ODYSSEY desde la misma central al mismo tiempo.

En lo que respecta a la arquitectura de GEKKO, hay un solo bloque de construcción, llamado Nodo, que puede tener de 1 a 4 bucles. Cada nodo tiene la capacidad de comunicarse con una unidad repetidora remota, utilizando cualquiera de las interfaces de red del protocolo CHAMELEON.



Central GEKKO de Komtttech.

La programación de Causa y Efecto, así como toda la configuración específica del cliente, se introduce en GEKKO utilizando el software CHAMELON CONNECTOR que luego se descarga a la Memoria Flash de cualquiera de los Nodos y se difunde en la Red CHAMELEON. Modelos Disponibles: GEKKO-1-LOOP / GEKKO-2-LOOP / GEKKO-3-LOOP / GEKKO-4-LOOP.

La central GEKKO es un poderoso sistema de detección de incendios analógico, con capacidad de integración en red, que facilita el diseño de sistemas de detección de incendios para la implantación en instalaciones complejas y grandes superficies.

El conjunto de las capacidades de distribución con las posibilidades de programación del sistema permite adaptarlo a las necesidades específicas del edificio. La flexibilidad de programación causa-efecto posibilita realizar todas las maniobras que exija la instalación para satisfacer sus necesidades.

También permite al usuario controlar:

- numerosas situaciones de Alarma y/o Avería.
- 2 relés auxiliares de contacto libre de tensión, uno para alarma y otro para avería.
- Fusibles electrónicos (en caso de avería por cortocircuito, cortan el suministro y lo rearma automáticamente cuando se resuelve la avería).
- Salida de alimentación auxiliar de 24 V DC para alimentar equipos externos.

La detección automática de los dispositivos reduce significativamente el tiempo necesario para la configuración inicial del sistema, en modo instalación, las centrales analógicas de Komttech detectan y reconocen los dispositivos finalizando en menos de dos minutos. La programación de fábrica permite que una situación de Alarma y/o Avería pueda ser detectada, sólo suministrando energía eléctrica a la central.

3.2. DETECTORES**3.2.1. DETECTORES PUNTUALES DE HUMO Y CALOR:**

El número de detectores puntuales de humo y calor se determina de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14, en su anexo A.

Los detectores deben emplazarse de tal manera que sus elementos sensibles se encuentren a menos del 5% superior de la altura de la habitación. Debido a la posible existencia de una capa límite fría, los detectores no deben empotrarse en el techo. Los detectores de calor deben situarse directamente bajo el techo.

Para detectores de tipo puntual, se indica que deben distribuirse de tal forma que ningún punto del techo o de la cubierta quede situado a una distancia horizontal de un detector mayor que los valores Dmax indicada en la tabla 1.

Si existen gradientes de temperatura desfavorables en la superficie protegida, el penacho de humo ascendente procedente del incendio puede aplastarse y formar una capa antes de llegar al techo. Si la altura de esta capa es previsible, además de los

detectores instalados cerca del techo pueden montarse otros detectores a la altura de estratificación esperada.

En los pasillos estrechos y espacios de techo con una anchura menor de 3 metros, las distancias entre detectores pueden ser como sigue:

Para detectores de calor, hasta 10m (5m para detección con coincidencias o de los sistemas de extinción):

- Para detectores de humo, hasta 15m (11m para la detección con coincidencias o 7,5m para los sistemas de extinción).
- La distancia horizontal entre el detector y la pared o el techo no debe ser mayor que la mitad de las distancias indicadas anteriormente.

El área máxima de vigilancia autorizada no debe ser mayor que los valores añadidos indicados en la tabla 1.

Superficie del local en m ²	Tipo de detector	Altura del local en m	Pendiente ≤ 20°		Pendiente >20°	
			Sv (m ²)	D _{max} (m)	Sv (m ²)	D _{max} (m)
SL ≤ 80	UNE-EN54/7	h ≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN54/7	h ≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4
SL > 30	UNE-EN54/5, clase A1	h ≤ 7,5	20	3,2	40	3,9
	UNE-EN54/5, clase A2, B, C, D, E, F, G	h ≤ 6	20	3,2	40	3,9
SL ≤ 30	UNE-EN54/5, clase A1	h ≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN54/5, clase A2, B, C, D, E, F, G	h ≤ 6	30	3,9	30	3,9

Tabla 1. Distribución de detectores puntuales de humo y calor.

El área de vigilancia Sv debe corregirse en función del tipo de riesgo. Así, el área protegida por detectores empleados en detección coincidente debe reducirse en, al menos un 30%, y para detectores destinados a activar un sistema fijo de extinción debe reducirse en, al menos, un 50%.

Debe dejarse un espacio libre de 0,5m como mínimo en todas las direcciones debajo de cada detector.

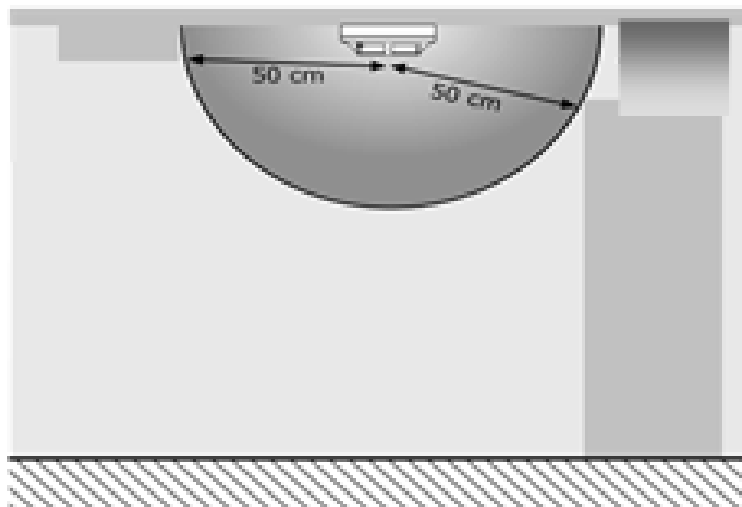


Fig. 3: Superficie libre aconsejable de obstáculos para el detector.

Todo muro, tabique o estantería de almacenamiento que llegue a menos de 30 cm del techo, deberá considerarse como si llegará al techo y las secciones delimitadas por ellos como locales separados.

No deben instalarse en corrientes de aire procedentes de las instalaciones de aire acondicionado, ventilación o climatización. Si han de montarse a menos de 1 m de cualquier entrada de aire o en puntos donde la velocidad del aire sea mayor de 1 m/s, deberá prestarse especial atención a los efectos de la corriente de aire sobre el detector.

3.2.1.1. DETECTORES OPTICOS ANALOGICOS:

Los detectores ópticos algorítmicos de KOMTTECH GFE-ZEOS-AD-S gestionan un sensor óptico de humos. Su función es tomar medidas de la luz que dispersan las partículas de humo, evaluar su densidad y su porcentaje de incremento en el tiempo, después envían a la central la información ya analizada, y es la central la que compara los resultados obtenidos con los parámetros programados en cada caso y decide enviar la señal de alarma.



Fig. 4: Detector óptico GFE-ZEOS-AD-S.

Estos detectores, son elementos capaces de detectar el humo por oscurecimiento o por dispersión del aire en un espacio. Estos, cuentan con una cámara que aloja el receptor y el emisor, separados por una pantalla. Cuando entra el humo, la luz que proviene del emisor se retracta en las partículas de humos y alcanza el receptor, dando una señal.

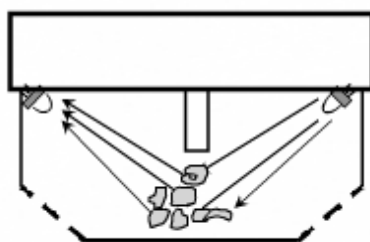


Fig. 5: Esquema de un detector óptico de humos.

ESTOS DETECTORES CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA EN-54-7, ADJUNTANDOSE PARA TAL CASO LOS CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES EN EL ANEXO DE CERTIFICADOS, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Nº305/2011.

Siendo para estos detectores la superficie de vigilancia estipulada en el siguiente cuadro:

Según UNE23007-14 (Anexo A.6.5.2.2)

DISTRIBUCIÓN Y UBICACIÓN DE LOS DETECTORES

Sv (m²)	A (0,7xDm)	B (1,4xDm)	C (Dmax)
60m²	3,85m	7,7m	5,50m
80m²	4,41m	8,82m	6,30m
90m²	4,69m	9,38m	6,70m
110m²	5,18m	10,36m	7,40m

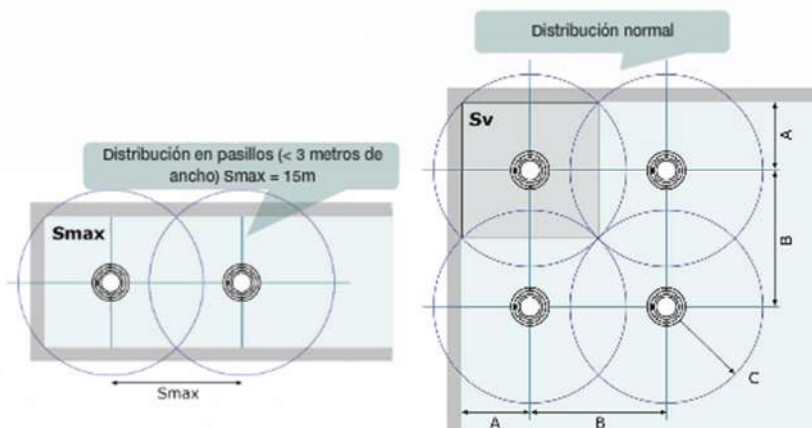


Tabla 2: Tabla de superficie de vigilancia para detectores ópticos.

3.2.1.2. DETECTORES TERMICOS ANALOGICOS:

El detector termovelocimétrico algorítmico de KOMTTECH GFE-ZEOS-AD-H es un detector de calor que gestiona dos parámetros de temperatura, uno diferencial que toma las medidas del incremento de temperatura en tiempo y otro término que controla la temperatura ambiente que detecta en cada momento. Tanto el parámetro diferencial como el térmico son analizados y enviados a la central para esta de la señal de alarma de acuerdo con la programación hecha en cada caso.



Fig. 6: Detector térmico GFE-ZEOS-AD-H.

Estos detectores, se activan cuando existe un incremento de la temperatura en más de 10°C por minuto de la temperatura ambiente normal de funcionamiento.

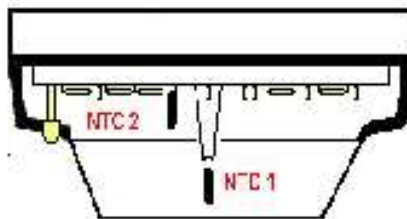


Fig. 7: Esquema de un detector termovelocimétrico.

ESTOS DETECTORES CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA EN-54-5, ADJUNTÁNDOSE PARA TAL CASO LOS CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES EN EL ANEXO DE CERTIFICADOS, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Nº305/2011.

Siendo para estos detectores la superficie de vigilancia estipulada en el siguiente cuadro:

Según UNE23007-14 (Anexo A.6.5.2.2)

DISTRIBUCIÓN Y UBICACIÓN DE LOS DETECTORES

Sv (m²)	A	B	C (Dmax)	Smax
20m²	2,24m	4,48m	3,20m	5-10m
30m²	2,73m	5,46m	3,90m	5-10m
40m²	3,15m	6,30m	4,50m	5-10m

Distribución en locales (matriz normal)

Distribución en pasillos (< 3m ancho)

Smax = 10m (5m coincidencia o extinción)

Tabla 3: Tabla de superficie de vigilancia para detectores ópticos.

3.3. PULSADORES, SIRENAS Y MODULOS

3.3.1. PULSADORES:

Para la distribución de pulsadores se tendrán en cuenta las siguientes reglas dadas por UNE-23007-14:

- Los pulsadores se han situado de forma que no haya que recorrer más de 25 metros para alcanzar uno de ellos. En los locales en los que los usuarios puedan ser disminuidos físicos, esta distancia debe ser reducida.

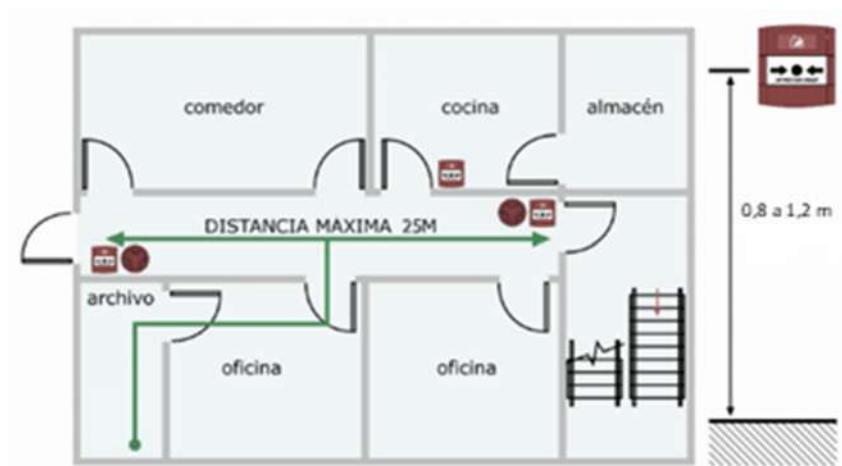


Fig. 12: Distancias máximas a recorrer entre pulsadores.

- Como norma general los pulsadores de alarma deben situarse en las rutas de salida de emergencia, junto a cada puerta de acceso a las escaleras de emergencia (en el interior o en el exterior) y cada salida al aire libre.
- Debido a que el edificio es accesible para minusválidos y cumpliendo con el CTE DB SUA, se fijan a una distancia del suelo comprendida entre los 0.8 metros y los 1,2 metros.



Fig. 13: Pulsador analógico GFE-MCPE-AI

ESTOS PULSADORES CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA CPR EN-54-11, ADJUNTÁNDOSE PARA TAL CASO LOS CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES EN EL ANEXO DE CERTIFICADOS, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Nº305/2011.

Estos pulsadores, se utilizan para la activación manual de alarmas, produciéndose el disparo inmediato del sistema de incendios. Esto implica que la señal del pulsador tiene prioridad en los sistemas de detección.

3.3.2. SIRENAS:

Se distribuyen estos elementos de forma que garanticemos los niveles sonoros mínimos expresados en la norma UNE 23007-14:

- El nivel sonoro de la alarma debe de ser como mínimo de 65 dB(A), o bien de 5 dB(A) por encima de cualquier sonido que previsiblemente pueda durar más de 30s.
- Si la alarma tiene por objeto despertar a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo deberá ser de 75 dB(A).
- Este nivel mínimo debe garantizarse en todos los puntos del recinto.
- El nivel sonoro no deberá superar los 120 dB(A) en ningún punto situado a más de 1 m. del dispositivo.

El número de aparatos instalados se determina de acuerdo con lo siguiente:

- El nº de campanas/sirenas deberá ser el suficiente para obtener el nivel sonoro expresado anteriormente.
- El nº mínimo de avisadores será de dos en un edificio y uno por cada sector de incendios.
- Para evitar niveles excesivos en algunas zonas se ha preferido situar más sirenas con menos potencia.
- El tono empleado por las sirenas para los avisos de incendio debe ser exclusivo a tal fin.

La sirena Óptico-Acústica direccionable modelo VALKYRIE-AS de Komttech es de bajo consumo y puede ser direccionada individualmente. Tiene una potencia máxima de 110

dB. Puede ocupar hasta 32 direcciones por bucle utilizando las direcciones desde 94 a 125, por consiguiente, puede ser monitorizada admitiendo programación y asignación de grupos para maniobras personalizadas. El direccionamiento es realizado mediante interruptores switch. Selección de 4 tonos disponibles. Base incluida.

ESTAS SIRENAS CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA CPR EN-54-3, ADJUNTANDOSE PARA TAL CASO LOS CERTIFICADOS CORRESPONDIENTES EN EL ANEXO DE CERTIFICADOS, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Nº305/2011.



Fig. 14: Sirena óptico acústico VALKYRIE-ASB

3.3.3. MODULOS ANALOGICOS:

Estos elementos se integran en el lazo analógico para mediante:

- Módulos monitores o de entrada recibir contactos de:
 - Señales de estado de puertas y compuertas cortafuego.
 - Señales de salas de máquinas, climatización, presostatos...
- Mediante módulos de control o salida realizar maniobras para:
 - Activar el cierre de puertas, climatización, equipos de extinción...
 - Controlar los sistemas SCTEH.
- Módulos de entrada y salida:
 - Supervisar el estado de ventiladores y cortar su corriente en caso de incendio.
 - Supervisar el estado de los ascensores y evitar su uso durante un incendio.

- Controlar el estado y activar compuertas cortafuego.

LOS MÓDULOS DE LOS SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, A AÑO 2018, AL NO DISPONER DE EN54 PROPIA, SE PRESENTAN CERTIFICADOS CPD, ADJUNTANDOSE PARA TAL CASO LOS CORRESPONDIENTES EN EL ANEXO DE CERTIFICADOS, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Nº305/2011.

3.3.3.1. MODULO DE X ENTRADA/S:

El módulo direccionable de X entradas es un dispositivo totalmente supervisado que permite la conexión de equipos externos.

El módulo tiene un LED verde que parpadea cada vez que la central supervisa el módulo y un LED rojo que se encenderá en cualquier condición de alarma.

Los equipos KOMTTECH disponen de varios tipos de módulo con diferente número de entradas entre los que se encuentran los siguientes:

- Módulo de 1 entrada: INPUT.
- Módulo de 4 entradas: 4-INPUT.
- Módulo de 8 entradas: 8-INPUT.



Fig. 15: Módulo de 1 entrada INPUT.

La entrada al módulo supervisa averías de circuito abierto y cortocircuito. Este módulo es utilizado para controlar el estado de cualquier sistema externo que proporcione un

contacto libre de tensión. Un claro ejemplo de este tipo de equipos externos puede ser el estado de una red de rociadores mediante los estados de los detectores de flujo (alarma) y de los finales de carrera en las válvulas que señalizan que está cerrada (avería). Otro ejemplo puede ser el estado de un grupo de presión contra incendios.

El direccionamiento de estos módulos se realiza mediante un switch de 8 interruptores y puede ser direccionado de 1 a 125 mediante el sistema binario.

3.3.3.2. MODULO DE X ENTRADA / Y SALIDA:

El módulo direccionable de entrada/salida es un dispositivo totalmente supervisado que permite la conexión de equipos externos. También se puede realizar el control de un

equipo auxiliar mediante el relé libre de tensión integrado en el módulo y que actúa en alarma.

Posee un LED verde que parpadea cuando el módulo está supervisado por la central principal, un LED amarillo que actúa cuando existe una avería en el dispositivo y otro LED rojo que señala la activación de la entrada en el módulo. La central realiza una supervisión en la entrada del módulo relacionado con el estado de avería o alarma.

Los equipos KOMTTECH disponen de varios tipos de módulos con diferente número de entradas/salidas entre los que se encuentran los siguientes:

- Módulo de 1 entrada / 1 salida: IO.
- Módulo de 3 entradas / 3 salidas: 3IO.



Fig. 16: Módulo de triple entrada y salida 3IO.

El módulo puede ser alimentado directamente desde el lazo o alternativamente puede ser alimentado por una fuente de alimentación externa de 24 V DC. El funcionamiento del relé es confirmado mediante un LED amarillo incluido en el módulo.

La entrada es utilizada para controlar el estado de sistemas externos, que a través de sus contactos auxiliares, necesitan estar conectados y supervisados por la central de detección de incendio.

Un claro ejemplo de este tipo de equipos externos puede ser el estado de una red de rociadores mediante los estados de los detectores de flujo (alarma) y de los finales de carrera en las válvulas que señalizan que está cerrada (avería).

Otro ejemplo puede ser el estado de un grupo de presión contra incendios.

El relé puede ser programado para cerrar puertas corta fuego, activar sistemas de exutorios o cortinas etc. La configuración Base está definida para recibir alimentación a través del lazo, en este caso los dos interruptores switch están la posición ON. En el caso de requerir la alimentación externa de 24V DC la posición de ambos switches es OFF. En este caso la bobina del relé queda totalmente aislada del lazo.



Fig. 17: Ejemplos de equipos monitorizables.

El direccionamiento de estos módulos se realiza mediante un switch de 8 interruptores y puede ser direccionado de 1 a 125 mediante el sistema binario.

3.3.3.3. MODULO AISLADOR DE LAZO:

Puesto que la norma EN54-2 establece que no podrán verse afectados en caso de avería más de 32 equipos, se necesitan unos equipos que sean capaces de aislar por tramos dichas averías, de cara a su mantenimiento y rápida resolución:

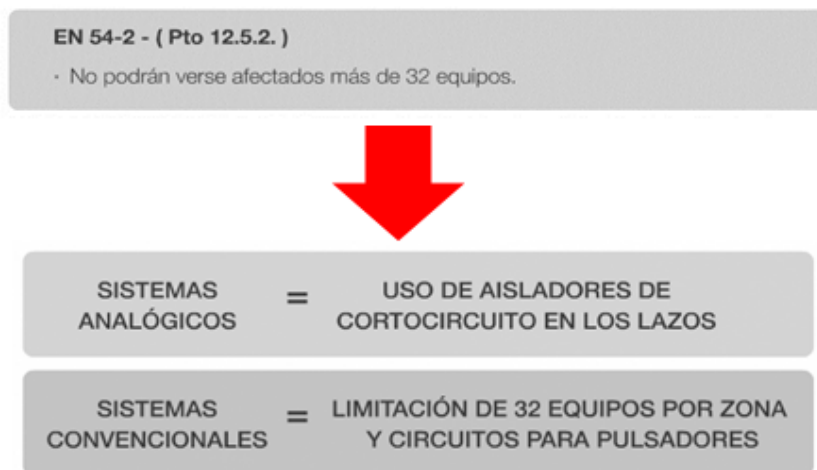


Fig. 18: Flujograma de aplicación de zonas a aislar según la EN 54-2.

Del mismo modo la norma UNE 23.007:14 en su Anexo A.6.2.2., de obligado cumplimiento por el nuevo R.D. 513/2017, establece que:

Efectos de las averías:

Una avería en un cable **no** podrá afectar **a más de una zona**.

No podrá afectarse a **más de una única función**:

- Aviso de alarma (debe quedar una como mínimo), detección manual, detección automática.
- **2 averías**: establece límite de cobertura de un lazo 10mts (barreras)

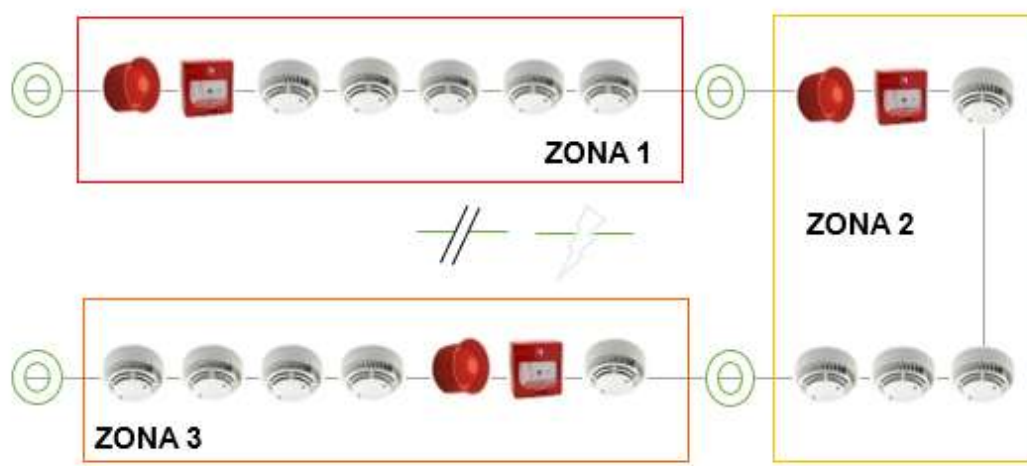


Fig. 19: Ejemplo de zonificación de equipos en un lazo analógico mediante el uso de módulos aisladores.

Se hace necesaria la colocación de equipos que permitan que el sistema de detección sea estable en cuanto a la acción y localización de averías.

Para poder establecer esto, el módulo GFE-AD-ISO fue concebido para proteger las centrales analógicas direccionables OCTO+ de los fallos causados por cortocircuitos. Este módulo protege el lazo ante un cortocircuito aislando la sección donde se ha producido.

Cuando se restablece el lazo a la condición normal, el módulo liga automáticamente la sección del lazo previamente aislada permitiendo su normal funcionamiento.



Fig. 20: Módulo de zona convencional GFE-AD-ISO.

El módulo GFE-AD-ISO está formado por una caja de conexiones circular que dispone de pretroquelados laterales para la entrada de cables o conductos eléctricos. En su tapa posee dos LEDs amarillos que indican en qué dirección del lazo se encuentra el

cortocircuito, lo que facilita una rápida localización de la avería observando dos aisladores y verificando el tramo de cableado exacto donde ocurre la avería.

Este módulo dispone de entrada y salida polarizadas y el dispositivo puede verse afectado si la polaridad no se respeta. Es muy importante tener los cables perfectamente señalizados como entrada y salida antes del montaje del módulo, para que los datos aportados por los LEDs puedan utilizarse correctamente.



4. CABLEADO

En la instalación del cableado necesario para la conexión de los elementos con la central de control se ha tenido en cuenta las especificaciones indicadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Como Bus de comunicaciones para los elementos inteligentes; se utilizará un conductor trenzado y apantallado con las siguientes características:

- cable: trenzado y apantallado de dos conductores.
- trenzado: con paso de 20 a 40 vueltas por metro.
- apantallado: aluminio Mylar con hilo de drenaje.
- resistencia total del cableado de lazo: inferior a 40 ohmios.
- capacidad: inferior a 0.5 microfaradios.

La sección del cable se ha elegido de acuerdo con la siguiente tabla:

Longitud del lazo	Sección
hasta 1.500 metros	2 x 1.5 mm ²
hasta 2.200 metros	2 x 2.5 mm ²

Tabla 7: Relación longitud de lazo / sección de cable.

El cable de alimentación de los equipos auxiliares es del tipo unifilar convencional. Para calcular la sección necesaria calcularemos las caídas de tensión de acuerdo con la fórmula:

$$E=2PL/KSv$$

Donde:

- E: caída de tensión en voltios
- P: es la potencia $P= V \times i$
- L: es la longitud del cable en metros
- k: para el cobre 56 y para el aluminio 35

- s: sección del cable en mm².
- V: tensión en voltios.

El tipo de cable a emplear cumplirá con las normas EN 50265, EN 50266, EN 50267, EN 50268.

Será una manguera libre de halógenos, no propagadora de la llama y no propagadora del incendio de 2 conductores (2 x 1,5 mm²) apantallados con una cinta de aluminio y funda de poliéster, homologada para el sistema algorítmico.

Cumplirá además con la norma EN 50200:2016 “Método de ensayo de la resistencia al fuego de cables de pequeñas dimensiones sin protección, para uso en circuitos de emergencia”.

Por tanto, los cables que necesiten funcionar durante más de 1 min. después de detectado un incendio deberán ser capaces de resistir los efectos del fuego durante un mínimo de 30 min. o estar ignífugados para resistir durante dicho tiempo.

UNE 23007-14 Punto A.6.11.2

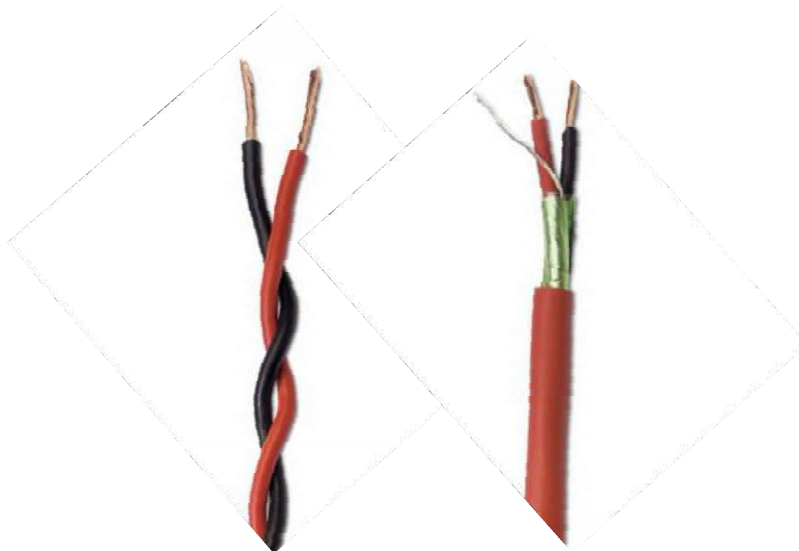


Fig. 21: Cable-manguera 1,5 mm² según EN50200.

Los cables han de cumplir los requerimientos establecidos en aplicación del CPR o CONSTRUCTION PRODUCT REGULATION, que es un reglamento emitido por la Unión

Europea con el propósito de regular los límites de la resistencia al fuego y sustancias peligrosas en los materiales utilizados en la construcción.

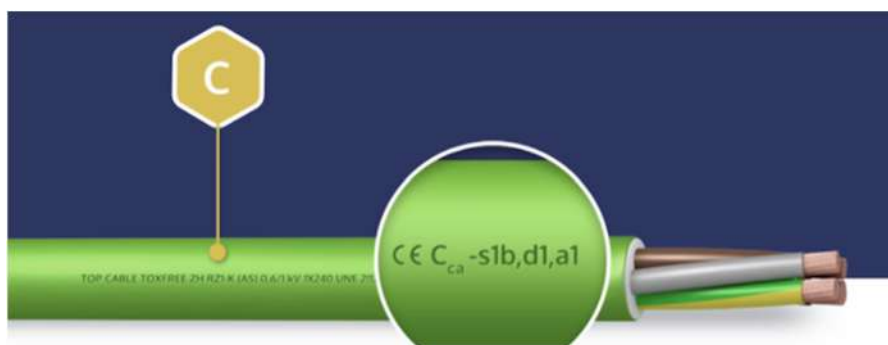


Fig. 22: Nomenclatura tipo en cable según nueva CPR.

La aplicación oficial de la CPR entró en vigor el 1 de julio de 2016. Hay un período transitorio de 1 año, durante el cual toda la cadena de suministro debe adecuar su stock a la nueva normativa. A partir del 1 de julio de 2017, todos los cables de nueva instalación deberán cumplir con la regulación CPR.



Fig. 23: Nomenclatura en cable según nueva CPR.

5. ALIMENTACION Y BATERIAS

FUENTES DE ALIMENTACIÓN:

Las normas UNE obligan a que el sistema esté dotado de doble alimentación, esto normalmente se ha resuelto alimentando directamente a la central de la red general eléctrica del edificio y utilizando como reserva un grupo de baterías conectado a un cargador de la central, estas entrarán en funcionamiento si la principal falla.

Duración:

Según UNE la capacidad de la alimentación de emergencia en caso de fallo cumplirá las exigencias de la Tabla 6:

CONDICIONES	REPOSO	ALARMA
Siempre	72 horas	30 min.
Existe un servicio de vigilancia local o remoto, con compromiso de reparación en 24 h.	24 horas	30 min.
Existen en el lugar repuestos, personal y generador de emergencia	4 horas	30 min.

Tabla 8: Condiciones para la duración según UNE23.007.14/2014.

Cálculo de la capacidad:

Para el cálculo empleamos la fórmula:

$$C_{\min} = (A1 \times t1 + A2 \times t2) \text{ amperios hora}$$

Dónde:

- t1 y t2 son los tiempos de funcionamiento en reposo y alarma respectivamente.
- A1 y A2 son los consumos del sistema en amperios en reposo y alarma.

Se deberá considerar un 25% más por envejecimiento de las baterías luego la capacidad total será de: $1,25 \times C_{min}$.

Para el cálculo de A1, sumamos los consumos de todos los elementos integrantes del sistema de detección, y para determinar A2, calculamos los consumos en alarma de todos los elementos que intervienen simultáneamente.

Para la alimentación se ha optado por la colocación de la fuente de alimentación STX2405-C, la cual tiene la posibilidad de seleccionar 1 o 2 salidas de 24 Vcc y una autonomía de 24 o 72 horas.

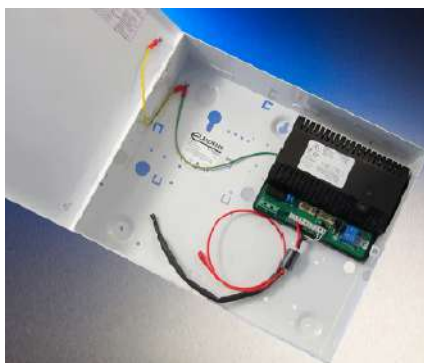


Fig. 24: Fuente de alimentación STX2405-C.

CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DEL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Nº305/2011.

6. SEÑALIZACION DE LOS PULSADORES

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2018 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.



Fig. 25: Señal de pulsador de emergencia.

7. CONDICIONES DEL MONTAJE

CRITERIOS DE INSTALACIÓN:

La instalación de los dispositivos de alarma, cableado y equipo principal estará en concordancia tanto con las instrucciones escritas de los fabricantes, requerimientos y normas aplicables como con las prácticas industriales reconocidas para asegurar que la instalación cumple los requerimientos y servicios de las funciones propuestas.

El contratista suministrará además de los equipos y sistemas, todos los conductos, cables, cajas, y similares, necesarios para completar la instalación.

La instalación eléctrica deberá realizarse conforme con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y demás disposiciones aplicables vigentes y cumplirá con las disposiciones que se indican a continuación.

Los elementos finales de zona, contarán con resistencias acordes a las especificadas por el fabricante y se dará alimentación eléctrica a aquellos equipos que la precisen.

CANALIZACIONES:

Las canalizaciones y el cableado deben estar realizados de forma que se disminuya la probabilidad de daño mecánico, corrientes de fuga, cortocircuitos o circuitos abiertos. Los cables deberán pasarse por áreas de bajo riesgo de incendio. Si fuese necesario pasar cables por otras áreas y una avería en dichos cables pudiera impedir las funciones esenciales del sistema, deberán usarse cables resistentes al fuego. La resistencia mecánica de los cables deberá ser adecuada al método de instalación.

Todas las canalizaciones, cajas de distribución, soportes y colgadores deberán estar ocultos dentro de las áreas terminadas y podrán estar expuestos en las áreas no terminadas.

Todas las canalizaciones superficiales del sistema de detección de incendios serán con clasificación de no propagador de la llama (UNE-EN 50086-2-1 y UNE-EN 50086-2-2).

Las canalizaciones que deban discurrir enterradas, serán conformes a la **UNE-EN 50086-2-4**.

El tubo podrá ser flexible para instalaciones con falso techo y deberá ser rígido en el resto de las áreas protegidas, así como en las verticales.

Las canalizaciones irán siempre sujetas al forjado, según el caso hasta la vertical o proximidad del equipo. No son admisibles canalizaciones descolgadas o con menos de 2 puntos de sujeción por metro lineal.

Todas las cajas de derivación y de registro deberán estar señalizadas, indicando FUEGO (de instalación de incendios) y el número de zona o referencia. Las líneas en su interior deberán estar señalizadas convenientemente, de tal manera que permita la identificación rápida y sencilla de cada línea.

Los tubos empleados en la instalación de detección cuando terminen en una caja de derivación o conexionado, entrarán siempre dentro de la misma.

Las conexiones serán realizadas con bloques de terminales con cada terminal separado suficientemente y con presión de apriete adecuada para ese tipo de bloque terminal.

Las cajas de derivación tendrán unas dimensiones mínimas de 10 x 10 cm.

Se tendrán además las siguientes prescripciones en los montajes de canalizaciones fijas en superficie:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo de 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 m. sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm. aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

CABLEADO:

Los cables destinados a transmitir las señales del sistema de alarma de incendios y la alimentación de tensión de 12 ó 24 Vdc del sistema, deberán estar separados de los cables utilizados para otros sistemas mediante canalizaciones independientes.

Los cables utilizados en el sistema de alarma de incendios deberán ser del tipo no propagador del incendio (**UNE-EN 50.266-2-4**), libre de halógenos (**UNE-EN 50.267-2-1**) y de emisión de humos de opacidad reducida (**UNE-EN 50.268**), debiendo satisfacer además los requisitos especificados por el fabricante del sistema de detección y alarma de incendios, prestando especial atención a la capacidad de carga y a la atenuación de las señales de datos.

Se empleará un código de colores diferente para:

- Líneas de Lazo (detectores, pulsadores): Ej.: Rojo / Negro
- Líneas de Control (sirenas, electroimanes): Ej.: Azul / Marrón
- Líneas de Supervisión (Grupos de presión, Aljibes de reserva de agua, sistemas de control de humos, etc.): Ej.: Verde / Amarillo
- Líneas de 12 ó 24 Vdc. Rojo/Azul

Todos los terminales de cable se realizarán con terminales o puntas, no admitiéndose otro sistema.

Las resistencias de final de línea de los circuitos para detección y supervisión serán conectadas en el último dispositivo de la zona.

8. MANTENIMIENTO

Debe adoptarse la rutina de mantenimiento siguiente, acorde al Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 513/2017):

a) Control diario:

El usuario y/o la propiedad deben asegurarse de que todos los días laborales se compruebe:

- Que el panel indica estado de reposo o que cualquier variación respecto al estado de reposo se incluye en el libro de registro y se comunica cuando proceda al mantenedor autorizado.
- Que cualquier alarma registrada desde el día laborable anterior ha recibido la atención apropiada, y
- Que cuando proceda, el sistema se ha restaurado correctamente después de cualquier desactivación, prueba o silenciamiento.

Cualquier defecto observado debe incluirse en el libro de registro y debe adoptarse la acción correctiva apropiada lo antes posible.

b) Control mensual:

Al menos una vez al mes, el usuario y/o la propiedad debe asegurarse de que:

- Las reservas de papel, tinta o cinta de todas las impresoras son adecuadas y
- Se hace funcionar el dispositivo de pruebas de indicadores y se toma nota de cualquier indicador defectuoso.

Cualquier defecto observado debe incluirse en el libro de registro y debe adoptarse la acción correctiva apropiada lo antes posible.

c) Control trimestral:

Al menos, una vez cada tres meses, el usuario y/o la propiedad deben asegurarse que una persona competente:

- Comprueba todas las anotaciones en el libro de registro y adopta las medidas necesarias para que el sistema quede en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Pone en funcionamiento al menos un detector o pulsador en cada zona para probar si el equipo de control e indicación recibe y muestra la señal correcta, hace sonar la alarma y hace funcionar cualquier otro dispositivo de alarma o auxiliar. Debe adoptarse un procedimiento que asegure que no se realiza ninguna función nociva, como por ejemplo la liberación de producto extintor.
- Comprueba las funciones de monitorización de fallos del equipo de control e indicación.
- Comprueba la capacidad del equipo de control e indicación para hacer que se realice cualquier función de retención o liberación de puerta.
- Si es admisible, hace funcionar cualquier enlace con los bomberos o central receptora de alarmas.
- Realiza todas las comprobaciones y pruebas adicionales especificadas por el instalador, suministrador o fabricante.
- Investiga si se ha producido cualquier cambio estructural o en la ocupación que pueda haber afectado a los requisitos para el emplazamiento de pulsadores, detectores y alarmas acústicas y, en caso afirmativo, realiza la inspección visual.

Cualquier defecto observado debe incluirse en el libro de registro y debe adoptarse la acción correctiva apropiada lo antes posible.

d) Control anual:

Al menos, una vez cada año, el usuario y/o la propiedad deben asegurarse que una persona competente:

- Realiza las rutinas de inspección y pruebas establecidas diariamente, mensualmente y trimestralmente.
- Comprueba el funcionamiento correcto de todos los detectores de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- La verificación de los detectores requiere verificar que los componentes de incendio pueden alcanzar y activar el elemento sensor de la cámara del detector para cada uno de los fenómenos físicos que detecta. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.
- Aunque deben comprobarse anualmente todos los detectores, es admisible que se pruebe el 25% de los detectores en cada una de las inspecciones trimestrales.
- Comprueba la capacidad del equipo de control e indicación para realizar cualquier función auxiliar. Debe adoptarse un procedimiento que asegure que no se realiza ninguna función nociva, como por ejemplo la liberación de producto extintor.
- Realiza una inspección visual para confirmar que todos los accesorios de cables y equipos están seguros, no han sufrido daños y están adecuadamente protegidos.
- Realiza una inspección visual para comprobar si cambios estructurales o de ocupación han afectado a los requisitos para el emplazamiento de los pulsadores, detectores y alarmas acústicas. La inspección visual debe confirmar también que se conserva un espacio libre de 0.5m como mínimo en todas las direcciones debajo de todos los detectores y que todos los pulsadores están libres y son claramente visibles.
- Examina y prueba todas las baterías.

Cualquier defecto observado debe incluirse en el libro de registro y debe adoptarse la acción correctiva apropiada lo antes posible.

La vida media de los detectores automáticos de incendio en condiciones normales es de 10 años, transcurridos los cuales debe procederse a su sustitución. Ahora bien, si las condiciones ambientales son más severas y además se encuentran expuestos a muchas variaciones de humedad y elevadas concentraciones de partículas como el

serrín, harinas, aceites en suspensión o polvo en general, su tiempo de vida se verá afectado y consecuentemente rebajado drásticamente.



9. NORMATIVA DE APLICACION

Este proyecto se ha realizado basándose en el cumplimiento de las siguientes normas:

- Código Técnico de la Edificación -CTE-. «Documento Básico: SI Seguridad en caso de Incendio». REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo de 2006.
- Código Técnico de la Edificación -CTE- «Documento Básico: SUA Seguridad de utilización y accesibilidad». REAL DECRETO 214/2006 de 17 de marzo de 2006.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. REAL DECRETO 1942/ 5 de noviembre de 1993.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de Diciembre de 2.004.
- Norma UNE 23.007/1. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 1. Introducción.
- Norma UNE 23.007/2. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 2. Equipos de control y señalización.
- Norma UNE-EN 54/3. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3. Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.
- Norma UNE 23.007/4. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 4. Suministro de energía.
- Norma UNE-EN 54/5. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5. Detectores de calor. Detectores puntuales.
- Norma UNE 23.007/7. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7. Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
- Norma UNE 23.007/9. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 9. Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
- Norma UNE-EN 54/10. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 10. Detectores de Llama. Detectores puntuales.
- Norma UNE-EN 54/11. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11. Pulsadores manuales de alarma.
- Norma UNE-EN 54/12. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz.

- Norma UNE 23.007/13. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 13. Evaluación de la compatibilidad de los componentes de un sistema.
- Norma UNE 23.007/14. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 14. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento. Enero de 2014.
- Norma UNE-EN 54/16. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16. Control de la alarma por voz y equipos indicadores.
- Norma UNE-EN 54/17. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17. Aisladores de cortocircuito.
- Norma UNE-EN 54/18. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18. Dispositivos de entrada/salida.
- Norma UNE-EN 54/20. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 20. Detectores de aspiración de humos.
- Norma UNE-EN 54/21. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallos.
- Norma UNE-EN 54/24. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24. Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces.
- Norma UNE-EN 54/25. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 25. Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos.
- Norma UNE-EN 12.094/1. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1. Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
- Norma UNE-EN 12.094/3. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1. Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro.
- Ordenanzas Municipales y normativas de las comunidades autónomas sobre Condiciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.



5. ANEXO. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXTRACCION

1. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR GAS INERTE

El presente apartado pretende definir de forma detallada la correcta instalación del sistema de extinción con agentes limpios INERT-SIEX™, los cuales están compuestos por gases que se encuentran en la atmósfera, siendo totalmente ecológicos.

Trabajan por inundación total de la sala, reduciendo el oxígeno necesario para la combustión, pero respetando los porcentajes de éste para su utilización en áreas ocupadas.

Todos ellos pueden trabajar hasta con presiones de 300 bar con el ahorro en la instalación que esto supone. Aunque también existen sistemas a 200 bar, adaptándose a las necesidades volumen/concentración.

Son equipos especialmente destinados a instalaciones con largos recorridos de tuberías.

Los cilindros pueden contener: Argón (IG-01), Argón y Nitrógeno al 50% (IG-55), Nitrógeno (IG-100) o 52% Nitrógeno + 40% Argón + 8% CO₂ (IG-541).



Fig. 1: Triángulo del fuego.

CARACTERÍSTICAS:

- Fácil de adquirir en cualquier parte del mundo.
- Recargas muy económicas.
- Permite largos recorridos de tuberías.
- Visibilidad excelente después de la descarga.
- Ahorro económico utilizando válvulas direccionales.
- Apto para áreas ocupadas.
- Cero deterioro de la capa de ozono y nulo efecto invernadero.
- Certificación FM, VdS y UL.

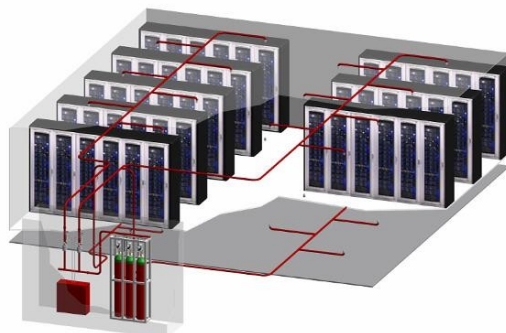


Fig. 2: Ejemplo de instalación de un sistema de extinción por gas inerte.

NORMATIVA Y CERTIFICADOS:

- ISO 14520
- UNE -EN 15004
- NFPA 2001
- CEA 4000 (CEPREVEN)
- Certificación FM / UL / VdS



APLICACIONES:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| ▪ Estaciones y aeropuertos | ▪ Laboratorios |
| ▪ Sistemas de telecomunicaciones | ▪ Armarios eléctricos y subestaciones |
| ▪ Salas de ordenadores | ▪ Archivos y bibliotecas |
| ▪ Instalaciones de gas | ▪ Centros educativos |
| ▪ Plataformas Offshore | ▪ Industria farmacéutica |
| ▪ Hospitales | ▪ Museos y galerías de arte |
| ▪ Aerogeneradores | ▪ Oficinas |
| ▪ Instalaciones petroquímicas | ▪ Edificios residenciales |

2. GAS INERTE IG-541

INERT-SIEX™ 541 es uno de los sistemas más demandados en la extinción de incendios por la eficacia extintora de su mezcla de agentes. Es apto para proteger riesgos en los que en el momento del incendio exista la posibilidad de que hubiera personas en el recinto. Proporciona una evacuación segura tanto por el nivel de oxígeno de la sala, como por la visibilidad requerida para el desalojo del personal y asegura la ausencia de sustancias químicas en la descarga.

Este agente reduce la concentración de oxígeno para la extinción del incendio, pero en unos porcentajes aptos para zonas ocupadas. Es la mezcla de Argón y Nitrógeno al 50% lo que permite la perfecta distribución del agente en la sala para una eficaz extinción.

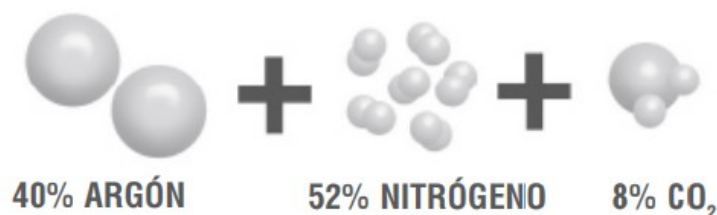


Fig. 3: Concentración del gas IG-541.

Es muy recomendable para riesgos de clase A, B y C. El modo de actuación del sistema es mediante inundación total de la sala, garantizando la descarga completa en menos de 1 minuto.

El agente extintor es una mezcla de los gases **ARGÓN, NITRÓGENO y CO2**. Estas sustancias se encuentran en la atmósfera y por lo tanto son totalmente ecológicas e inofensivas para el medio ambiente.



Table A.1.4.1(b) Physical Properties of Inert Gas Agents (U.S. Units)

Physical Property	Units	IG-01	IG-100	IG-541	IG-55
Molecular weight	N/A	39.9	28.0	34.0	33.95
Boiling point at 760 mm Hg	°F	-302.6	-320.4	-320	-310.2
Freezing point	°F	-308.9	-346.0	-109	-327.5
Critical temperature	°F	-188.1	-232.4	N/A	-210.5
Critical pressure	psia	711	492.9	N/A	602
Specific heat, vapor at constant pressure (1 atm) and 77°F	Btu/lb °F	0.125	0.445	0.195	0.187
Heat of vaporization at boiling point	Btu/lb	70.1	85.6	94.7	77.8
Relative dielectric strength at 1 atm at 734 mm Hg, 77°F (N ₂ = 1.0)	N/A	1.01	1.0	1.03	1.01
Solubility of water in agent at 77°F	N/A	0.006%	0.0013%	0.015%	0.006%

Tabla 1: Propiedades físicas del IG-541 acorde a la norma UNE 15004:7

Está demostrada la eficiencia de las tres sustancias por separado para la extinción de incendios. Al combinarlas, conservamos las propiedades de estos agentes, variando la circulación del gas a través de la sala. La mezcla de agentes consigue igualar la densidad del aire, por tanto estos pesarán igual mezclándose homogéneamente en el recinto a proteger.

La mezcla de estos agentes sigue conservando las características que poseen por separado: son incoloros, inodoros e insípidos. No dejan residuos tras la descarga y son químicamente neutros, por lo tanto, no reaccionan con las sustancias existentes en la sala. Su mecanismo de extinción ante un fuego se debe a la reducción de la concentración de oxígeno en el área de riesgo por debajo de los límites requeridos para la combustión, siendo seguro para su uso en áreas ocupadas porque mantiene los niveles necesarios para seguridad de las personas. En la mayoría de los casos los incendios se extinguen cuando la concentración de oxígeno baja del 21 % al 14%.

Permite la protección de riesgos ocupados por personas, actuando sobre el foco de incendio a la vez que mantiene un adecuado nivel de oxígeno en la sala, buena visibilidad y ausencia de sustancias perjudiciales, corrosivas o tóxicas durante o tras la descarga. La presencia de CO2 (8%) estimula la respiración y contrarresta los efectos de la extinción para garantizar una evacuación segura.

Es POLIVALENTE, ya que posibilita la protección de una gran variedad de riesgos, en todo su volumen, gracias a la ESTRATIFICACIÓN de agentes en niveles (CO2 y Argón en la parte intermedia baja –más densos que el aire– y Nitrógeno –más ligero– arriba) aporta protección exhaustiva en toda la altura del recinto y se minimiza el efecto de las filtraciones.

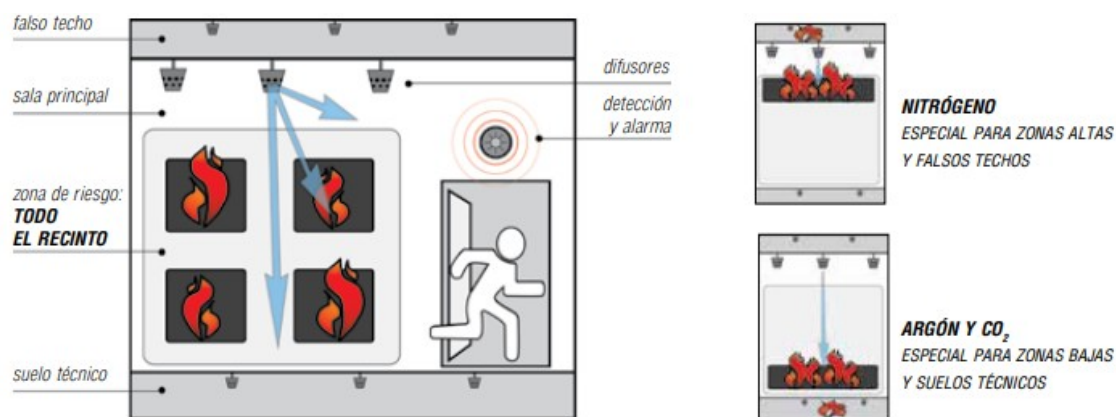


Fig. 4: La densidad relativa respecto al aire, del N₂, CO₂ y el Ar, frente al aire, provoca la extinción en diferentes estratos.

Es EFICAZ y SEGURO, con una inmejorable capacidad de extinción. No interactúa con los equipos debido a su naturaleza inerte, limitando su acción a la lucha contra el fuego. Es compatible con los habituales materiales constructivos y ofrece todas las garantías de seguridad ante una evacuación de posibles ocupantes.

Al extraerse del aire, es totalmente ECOLÓGICO: no deteriora la capa de ozono (ODP) ni participa en el calentamiento global (GWP). Es LIMPIO: se disipa rápidamente con simple ventilación y no genera residuos, siendo su uso recomendable cuando se necesite proteger elementos frágiles y delicados.

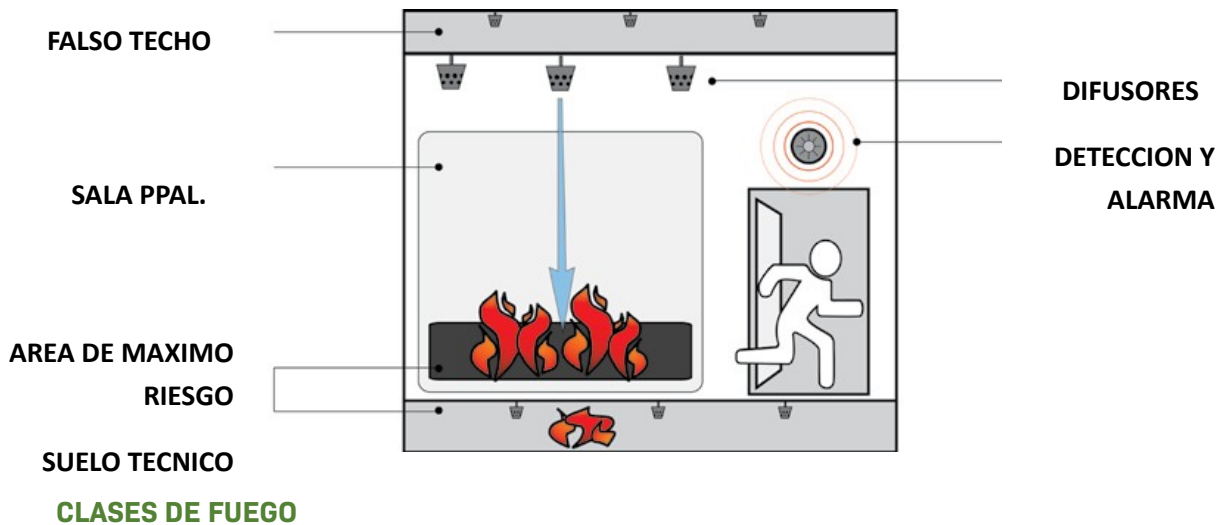
El sistema INERT-SIEX™ 541 a 300 bar ha sido optimizado para las condiciones más adversas, todos los componentes se encuentran certificados garantizando el funcionamiento más estricto (almacenaje, detección, activación y descarga del agente en el momento preciso).

FUNCIONAMIENTO:

Tras la detección del incendio, se envía una señal de activación del sistema. Además, esta actuación puede ser manual, efectuada por el personal presente. En ambos casos se inicia el mismo protocolo de descarga.

El gas, que es almacenado a 300 bar para minimizar el espacio necesario para el sistema, se descarga a través de la válvula o válvulas de cilindro (sistemas modulares o baterías), reduciendo su presión por debajo de 60 bar por medio de un restrictor calibrado. Aguas abajo de este elemento, la menor presión permite emplear tubería y

accesorios convencionales, consiguiendo, a su vez, que el almacenaje pueda estar ubicado lejos del riesgo protegido, salvando cualquier obstáculo arquitectónico.



Tipo de fuego	NFPA	ISO
Sólidos	Clase A	
Líquidos inflamables	Clase B	Clase B
Gases inflamables		Clase C
Energizado (riesgo eléctrico)	Clase C	Alto riesgo clase A
Metales	Clase D	
Aceites y grasas	Clase K	Clase F

CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO DE ACUERDO A LA NORMA UNE15004

- Fuegos Clase A (sólidos tipo celulosa, papel, madera etc.) y Clase C (Riesgos Energizados)

RIESGO	GAS INERTE	% EXTINCION	% DISEÑO
FUEGO CLASE A (madera,papel,plás tico)	IG-01	32.2	41.9
	IG-541	30.7	39.9
	IG-55	31	40.3
	IG-100	31	40.3

Tabla 2: Concentraciones para fuegos Clase A y A+ según UNE15004.

- Fuegos Clase B (líquidos inflamables)

RIESGO	GAS INERTE	% EXTINCIÓN	% DISEÑO
FUEGO CLASE B (n - heptano)	IG-01	39.8	51.7
	IG-541	37	48.1
	IG-55	36.6	47.6
	IG-100	36.6	47.6

Tabla 3: Concentraciones para fuegos Clase B según UNE15004.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Para mantener unos índices de seguridad adecuados, tendremos que tener en consideración unos términos, que a continuación quedan definidos:

- LC50: Concentración letal ensayada en laboratorio en la cual el 50% de los especímenes (ratas) fallecen tras 4 horas de exposición.
- NEL: Concentración de agente cuya aplicación reduce el contenido de oxígeno al 12%.
- LEL: Concentración de agente cuya aplicación reduce el contenido de oxígeno al 10%.
- NOAEL (No Observed Adverse Effect Level): es la máxima concentración o nivel de una sustancia, hallada experimentalmente o por observación, que no causa alteraciones adversas detectables en la morfología, capacidad funcional, crecimiento, desarrollo o duración de la vida de los organismos diana, distinguibles de los observados en organismos normales (control) de la misma especie y cepa, bajo condiciones definidas de exposición. Se expresa en mg/kg/día.²
- LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level): es un índice de toxicidad que se determina en el proceso de evaluación toxicológica.





Teniendo en cuenta, estas consideraciones, para los diferentes tipos de gases inertes, se obtienen experimentalmente los siguientes niveles NOAEL y LOAEL.

AG.EXTINTOR	NOAEL	LOAEL
IG-01	43%	52%
IG-541	43%	52%
IG-55	43%	52%
IG-100	43%	52%

Tabla 4: Indices NOAEL y LOAEL para diferentes tipos de gases inertes.

La norma **NFPA** mide y limita la exposición a productos tóxicos.

	NFPA		
	áreas ocupadas	áreas normalmente desocupadas	áreas desocupadas
% < NOAEL	máx 5min	máx 5min	sí
NOAEL < % < LOAEL	seguridad tiempo máx 5min-30s	•seguridad tiempo máx 5min-30s	(seguridad)
% > LOAEL	NO	•seguridad tiempo máx 30s	(seguridad)

Tabla 5a: Límite establecido por NFPA para la seguridad de las personas.

Una vez obtenidos estos niveles, hay que tener en cuenta los siguientes elementos de seguridad adicionales en una instalación establecidos por **ISO**, siempre considerando un tiempo máximo de exposición de 5 minutos:

	ISO	
	áreas ocupadas o normalmente ocupadas	áreas desocupadas
% < NOAEL	• retardador neumático	sí
NOAEL < % < LOAEL	• retardador neumático • Conmut.auto/m	sí
% > LOAEL	• retard.neum • Conmut.auto/m • válvula bloqueo	sí

Tabla 5b: Relación entre LOAEL, NOAEL y diferentes dispositivos de seguridad.

REGLAS GENERALES:

- **DISPOSITIVOS DE RETARDO:** Para aplicaciones donde de tiempo no aumente significativamente la amenaza del fuego a la vida o a la propiedad, el sistema deberá incorporar una alarma de descarga previa con un retardo suficientemente grande como para permitir al personal evacuar la zona protegida antes de la descarga
- Los dispositivos de retardo solo deben utilizarse para la evacuación de personas o para preparar la zona protegida a la descarga
- Deberán instalarse interruptores automáticos/manual o dispositivos de bloqueo donde las concentraciones superen el NOAEL o LOAEL.
- Las rutas de salida deberán mantenerse despejadas en todo momento y las distancias de desplazamiento deberán minimizarse, teniendo una señalización e iluminación adecuadas.
- Deberán instalarse puertas batientes hacia el exterior con dispositivo automático de cierre. Se deberán poder abrir las puertas desde dentro, incluso cuando están cerradas desde fuera.
- Se deberán instalar dentro del espacio protegido en todas las salidas y entradas, dispositivos de alarma visual y sonora de funcionamiento continuo. También se deberán instalar dispositivos similares fuera del espacio protegido



en las mismas entradas y salidas. Estos equipos deberán funcionar hasta que el área protegida sea segura.

- Se deberán instalar señales adecuadas de aviso y de instrucciones
- Siempre que se necesite, se instalara una alarma de descarga previa característica cuando se active el retardo de tiempo, previo a la descarga del sistema
- Se deberá disponer de medios para una rápida ventilación (natural o forzada) del agente extintor, después de la descarga.
- Se dará una formación adecuada e instrucciones a todo el personal que se encuentre dentro o cerca de las zonas protegidas para asegurar que sus actuaciones sean las correctas cuando se active el sistema. Se deberá incluir a todo el personal de mantenimiento, seguridad y construcción que pueda entrar en la zona.

TIEMPO DE DESCARGA:

Se han de tener en consideración, en base a la normativa a utilizar unos tiempos de descarga determinados; dichos valores quedan determinados por la siguiente tabla:

	NFPA		ISO	
	Halocar-bonados	Inertes	Halocar-bonados	Inertes
Clase A	10 s	120 s	10 s	120 s
Clase B	10 s	60 s	10 s	60 s
Clase C / Alto riesgo A	10 s	120 s	10 s	120 s

Descarga ≠ Extinción

Tabla 6: Tiempos de descarga según NFPA2001 e ISO 14520.

FÓRMULA DE CÁLCULO:

$$W = V \frac{S_R}{S} \ln \left(\frac{100}{100 - C} \right)$$

Dónde:

- W = Peso del Agente extintor en kg.
- V = Volumen del Riesgo en m3
- C = Concentración Volumétrica (% por Volumen)

Combustible	Concentración de extinción % en volumen	Concentración de diseño mínima % en volumen
Clase B		
Heptano (quemador de copa)	39,1	51,7
Heptano (ensayo en recinto cerrado)	39,8	
Clase A superficial		
Entramado de madera	30,7	41,9
PMMA	31,6	
PP	31,6	
ABS	32,2	
Riesgo superior de clase A	^a	49,2

Los valores de extinción para los combustibles de clase B y de clase A superficial se determinan mediante ensayos realizados de acuerdo con los anexos B y C de la Norma EN 15004-1:2008.

La concentración de diseño mínima para el combustible de clase B es el valor más alto de la concentración de extinción obtenido para el heptano mediante el ensayo del quemador de copa o con el ensayo en recinto cerrado multiplicado por 1,3.

La concentración de diseño mínima para el combustible de clase A superficial es el valor más alto de la concentración de extinción obtenido para entramado de madera, PMMA, PP o ABS, multiplicado por 1,3. A falta de cualquiera de los 4 valores de extinción, la concentración de diseño mínima para la clase A superficial debe ser la correspondiente al riesgo superior de clase A.

Para disponer de una guía sobre los combustibles de clase A, véase el apartado 7.5.1.3 de la Norma EN 15004-1:2008.

Las concentraciones de extinción y de diseño para los fuegos de ensayo en recinto cerrado se dan únicamente a efectos informativos. Se pueden obtener concentraciones de extinción más bajas y más altas que las mostradas para fuegos de ensayo en recinto cerrado, y se pueden autorizar cuando estén validadas por informes de ensayo realizados por laboratorios reconocidos a nivel internacional.

^a La concentración de diseño mínima para los combustibles de riesgo superior de clase A debe ser la concentración más alta de la superficie de clase A o el 95% de la concentración de diseño mínima para la clase B.

Tabla 7: Concentraciones de diseño y extinción de referencia del IG-01 según UNE15004:7.

- S = Volumen específico m3/kg

$$S = k_1 + k_2 \cdot T$$

Donde

- $K1 = 0,6598$ y
- $K2 = 0,002416$, y
- T es la Temperatura a la que se encuentran los cilindros almacenados.
- SR = Volumen específico m³/kg a la presión y temperatura de referencia.

Temperatura <i>T</i> °C	Volumen específico de vapor <i>S</i> m ³ /kg	Temperatura <i>T</i> °C	Volumen específico de vapor <i>S</i> m ³ /kg
- 40	0,5632	30	0,7323
- 35	0,5752	35	0,7444
- 30	0,5873	40	0,7564
- 25	0,5994	45	0,7685
- 20	0,6115	50	0,7806
- 15	0,6236	55	0,7927
- 10	0,6356	60	0,8048
- 5	0,6477	65	0,8168
0	0,6598	70	0,8289
5	0,6719	75	0,8410
10	0,6840	80	0,8531
15	0,6960	85	0,8652
20	0,7081	90	0,8772
25	0,7202	95	0,8893

Tabla 8: Volúmenes específicos según UNE15004:9.

ISO 14.520						
	Clase A	Alto riesgo clase A	Clase B	NOAEL	LOAEL	LC ₅₀
HALOCARBONADOS				9,0%	10,5%	>80%
HFC-227ea	7,9%	8,5%	9,0%	30%	>30%	65%
HFC-23	16,3%	16,3%	16,4%	7,5%	10%	>70%
HFC-125	11,2%	11,5%	12,1%	10%	>10%	>10%
FK-5-1-12	5,3%	5,6%	5,9%	NEL	LEL	
INERTES				43%	52%	
IG-541	39,9%	41,7%	43,9%	43%	52%	
IG-55	40,3%	45,1%	47,5%	43%	52%	
IG-100	40,3%	41,5%	43,7%	43%	52%	
IG-01	41,9%	48,4%	51,0%	43%	52%	

Tabla 9: Concentraciones generales para inundación total según ISO14520.

SIEX
de -4%
a -10%
gas

NFPA 2001 - estándar			
	Clase A	Clase B	Clase C
HALOCARBONADOS			
HFC-227ea	6,7%	8,7%	7,00%
HFC-125	8,7%	11,3%	9,00%
FK-5-1-12	4,5%	5,9%	4,70%
INERTES			
IG-541	34,2%	40,6%	38,5%
IG-55	37,9%	39,1%	42,7%
IG-100	37,2%	43,7%	41,9%
IG-01	-	-	-
NFPA 2001 - Homologación SIEX			
INERTES			
IG-541	33,23%	(36,27%)	37,38%
IG-55	36,97%	(38,74%)	41,59%
IG-100	37,06%	(40,14%)	41,69%
IG-01	37,97%	(50,83%)	42,71%

FM
APPROVED

UL

Tabla 10: Concentraciones según ensayo para inundación total según NFPA 2001.

Factor corrección elevación:

Altitud sobre el nivel del mar (m)	Factor de corrección
-300	1.07
0	1
300	0.96
610	0.93
920	0.89
1210	0.86
1530	0.82
1840	0.78
2140	0.75
2440	0.72

Tabla 11: Factor de corrección en función de la altura donde se encuentre la instalación.

3. CILINDROS

Están fabricados en acero al carbono sin soldadura y cuentan con un recubrimiento que les protege de la corrosión evitando daños, incluso en los ambientes más adversos. Son suministrados con caperuza protectora, que protegen al conjunto válvula-cilindro durante su transporte y manipulación. Además, al almacenarse el agente en fase gaseosa el equipo no requiere de tubo sifón.

<u>200 BAR</u>	<u>300 BAR</u>
Cilindros de 26.8, 40, 67, 80 y 140 litros.	Cilindros de 26.8, 40, 80 y 140 litros.
Cargados con 5.32 m ³ , 7.94 m ³ , 13.20 m ³ , 15.90 m ³ y 27.80 m ³ de agente respectivamente.	Cargados con 7.48 m ³ , 11.17 m ³ , 22.30 m ³ y 39.10 m ³ de agente respectivamente.

Fig. 5: Ejemplo de instalación de un sistema de extinción por gas inerte.

SIEX dispone de dos variantes en función de su presión de almacenamiento: INERT-SIEX™ 55 a 200 bar e INERT-SIEX™ 55 a 300 bar, de esta forma se adapta la cantidad de agente extintor necesario con el espacio de almacenamiento disponible para los cilindros.



Fig. 6: Cilindros INERT-SIEX™ 55 con válvula Constant Flow Technology.

Los diferentes tipos de herrajes suministrados por SIEX facilitan la instalación del sistema en cualquier posible ubicación facilitando la localización del sistema en la disposición más adecuada en función del espacio disponible. Además, han sido diseñados y desarrollados para un rango de temperaturas de operación muy amplio, el conjunto puede ser empleado en recintos con temperaturas mínimas esperadas de -20°C y máximas de +50°C.



4. VALVULA CONSTANT FLOW TECHNOLOGY

Los innovadores equipos de SIEX con válvulas INERT-SIEX™ CFT-541 que optimizan la presión de salida mejoran la protección regulando la descarga. El sistema **CONSTANT FLOW TECHNOLOGY** representa una evolución en los sistemas de gases inertes.

La salida del agente limpio se produce de forma controlada en función de la presión del cilindro para conseguir una mejor protección con una presión constante durante toda la descarga. La presión de descarga puede adaptarse a la presión necesaria para la protección. Aunque la más habitual suelen ser 60 bar, es posible ser regulada a aquella necesaria para la instalación.

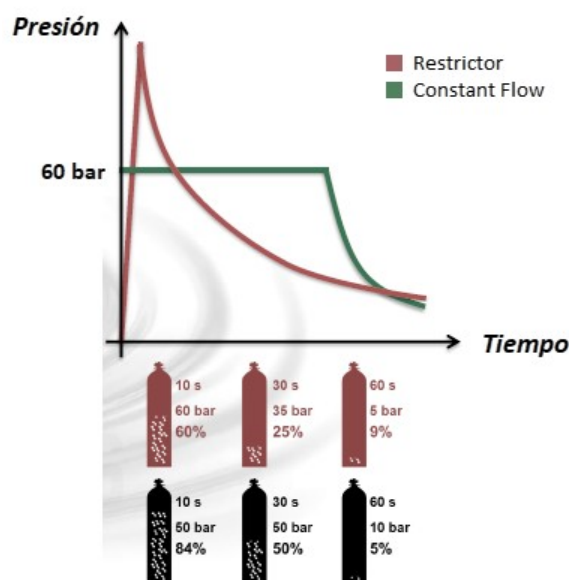


Fig. 7: Grafica comparativa Presión/Tiempo entre un sistema convencional con restrictor y con el sistema INERT-SIEX™ 541.

SIEX adapta todos sus componentes a esta nueva tecnología unificando el sistema mediante un software de diseño exclusivo para el equipo, optimizando el diseño en cada caso particular.

Con esta nueva tecnología se consigue disminuir la sobrepresión del recinto y los diámetros de tubería se reducen considerablemente, lo que supone un gran ahorro en toda la instalación. Su mecanismo de activación neumático ofrece una mayor

seguridad en comparación con los existentes en el mercado, marcando una gran diferencia.

INERT-SIEX™ CFT (Constant Flow Technology) puede ser instalado con todos los sistemas de agentes inertes:

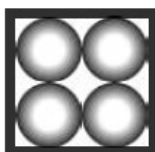
- INERT-SIEX™ CFT-01 (Constant Flow Technology): Argón
- INERT-SIEX™ CFT-55 (Constant Flow Technology): Nitrógeno + Argón
- INERT-SIEX™ CFT-100 (Constant Flow Technology): Nitrógeno
- INERT-SIEX™ CFT-541 (Constant Flow Technology): Nitrógeno + Argón + CO₂

El uso de **IG-541**, con una inmejorable capacidad de extinción de eficacia contrastada, en combinación con la válvula **RGS-MAM-RD**, que proporciona un flujo constante durante la descarga, supone una evolución extraordinaria, en la extinción de incendios.

MENORES
SOBREPRESIONES
EN EL RECINTO



OTROS SISTEMAS



CONSTANT FLOW
TECHNOLOGY

DIÁMETROS DE TUBERÍA
MUY INFERIORES



AGENTES QUÍMICOS

AGENTES INERTES

CONSTANT FLOW TECHNOLOGY

SOFTWARE DE CÁLCULO
HIDRAULICO ESPECIFICO



Fig. 8: Ventajas del uso de INERT-SIEX™ 541.



VALVULAS SELECTORAS DIRECCIONALES

Types or models of selector valves	3/4" = SVD20 1" = SVD25 1 1/4" = SVD32 1 1/2" = SVD40 2" = SVD50 2 1/2" = SVD65 3" = SVD80 4" = SVD100
Actuator	Pneumatic cylinder
Type or model of pneumatic cylinder	CILN35
Reset	Manual
Connection to the pipe to the inlet and outlet	Thread NPT or BSP Male or Welded

6.2 Suministro de agentes extintores

6.2.1 Cantidad

6.2.1.1 La cantidad de agente en el sistema debe ser, como mínimo, suficiente para proteger el mayor riesgo o conjunto de riesgos que se deban proteger simultáneamente.

6.2.1.2 Cuando se requiera, la cantidad de reserva debe ser igual a tantas veces el suministro principal como la autoridad competente considere conveniente.

6.2.1.3 Cuando se necesite una protección ininterrumpida, tanto el suministro principal como el de reserva deben estar permanentemente conectados a la tubería de distribución e instalados de tal forma que sea fácil su conmutación.

5.1 Agent Supply.

5.1.1 Quantity.

5.1.1.1 Primary Agent Supply. The quantity of agent in the system primary agent supply shall be at least sufficient for the largest single hazard to be protected or group of hazards to be protected simultaneously.

5.1.1.2* Reserve Agent Supply. Where required, a reserve agent supply shall consist of as many multiples of the primary agent supply as the authority having jurisdiction considers necessary.

5.1.1.3 Uninterrupted Protection. Where uninterrupted protection is required, both the primary and the reserve agent supplies shall be permanently connected to the distribution piping and arranged for easy changeover.

5. TUBERIA Y ACCESORIOS

La **TUBERÍA** a instalar será tipo ASTM A Gr. D 106 SCHEDULE 80/120/160.

A partir del restrictor calibrado se consigue disminuir la presión hasta los 60 bar, pudiéndose instalar SCHEDULE 80.

En resumen:

- Para uniones soldadas:

Upstream of the pressure reducer			Downstream of the pressure reducer		
Pipe size	Working pressure	Pipe Class	Pipe size	Working pressure	Pipe Class
3/8"	360 bar	Sch 40 or higher welded joint	3/8"	65 bar	Sch 40 or higher welded joint
3/4"			3/4"		
1"		Sch 80 or higher welded joint	1"		Sch 80 or higher welded joint
1 1/4"			1 1/4"		
1 1/2"			1 1/2"		
2"			2"		
2 1/2"		Sch 160 Welded joint	2 1/2"		
3"			3"		
4"		Sch 120 Welded joint	4"		

*In accordance with ANSI B-36-10

Tabla 12: Tipo de tubería para uniones soldadas.

- Para uniones roscadas:

Upstream of the pressure reducer			Downstream of the pressure reducer		
Pipe size	Working pressure	Pipe Class	Pipe size	Working pressure	Pipe Class
3/8"	360 bar	Sch 80 or higher threaded joint	3/8"	65 bar	Sch 40 threaded joint
3/4"			3/4"		
1"		Sch 160 Threaded joint	1"		Sch 40 or higher threaded joint
1 1/4"			1 1/4"		
1 1/2"			1 1/2"		
2"			2"		
2 1/2"			2 1/2"		
3"			3"		
4"			4"		

Tabla 13: Tipo de tubería para uniones roscadas.

Los **ACCESORIOS** serán de 3000lb. Mínimo, tubería mayor de 2" se emplea el accesorio soldado de 3000 lbs según ANSI B.16.9, mientras que en secciones inferiores puede emplear accesorio roscado de 3000 lbs calidad ANSI B.16.11 (NPT)

6. DIFUSORES

Son los elementos que descargan el agente extintor sobre el riesgo a proteger, especialmente calibrados en función del cálculo hidráulico de descarga previamente establecido.



Fig. 9: Distintos difusores y placas calibradas.

CONSIDERACIONES:

- Área de cobertura por difusor: 116 m²
- Distancia entre difusores no debe exceder de 10,8 metros
- Máxima distancia a la pared no debe exceder de 7,64 metros.
- Deben situarse a un máximo de 300 mm por debajo del techo (R^o-360).
- Los R^o-180 pueden situarse a un máximo de 300 mm de la pared.

TIPOS:

- Difusor R°360 o de techo:

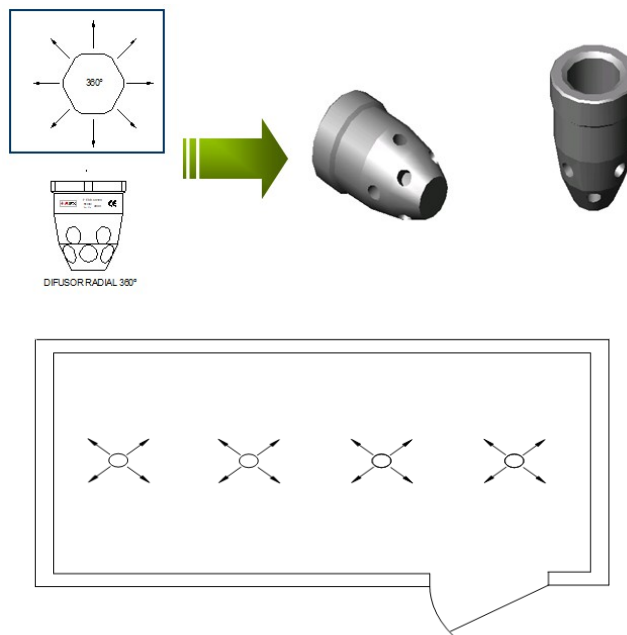


Fig. 10: Difusores R360 y ubicación tipo en sala.

- Difusor R°180 o de pared:

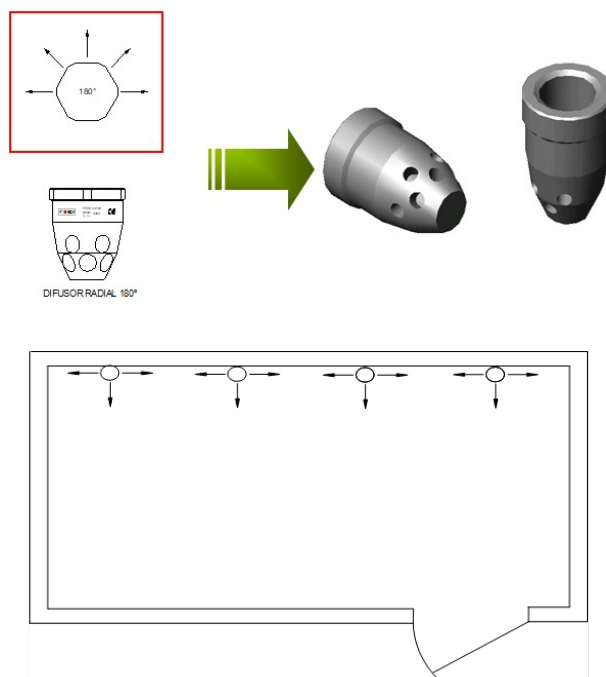


Fig. 11: Difusores R180 y ubicación tipo en sala.

COBERTURA:

- Cobertura de los difusores

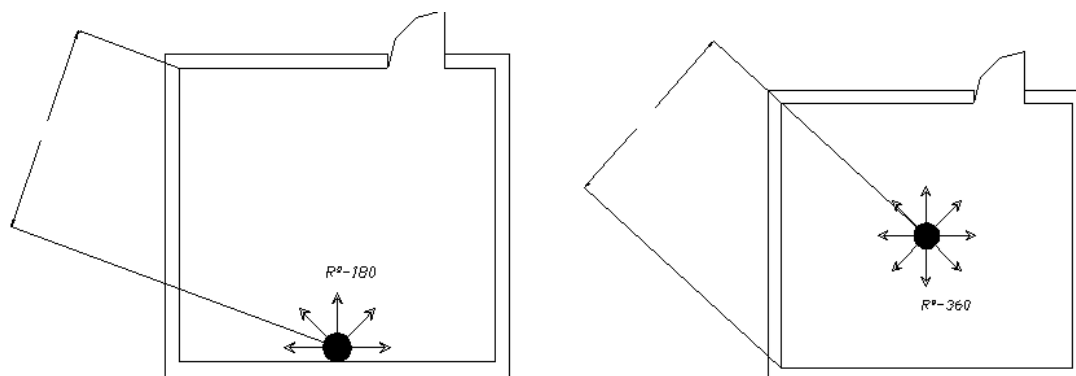


Fig. 12: Cobertura tipo para alturas.

- Cobertura de los difusores

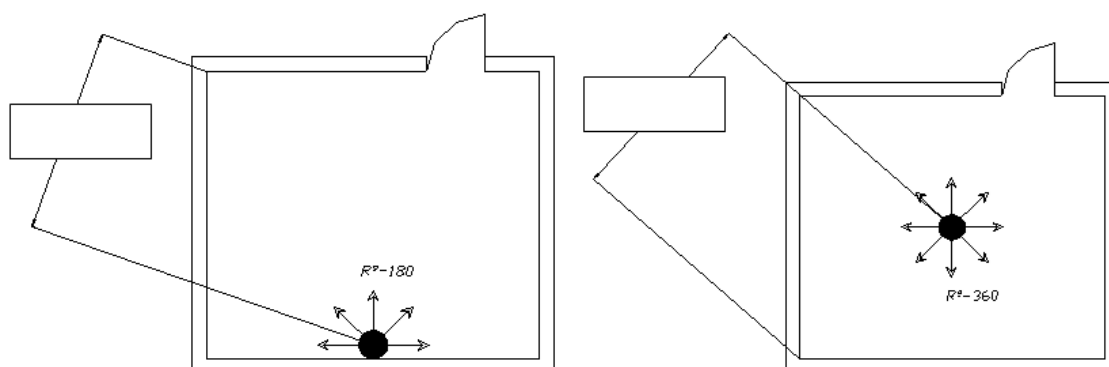


Fig. 13: Cobertura tipo para falso techo y falso suelo.

DIFUSORES DE DESCARGA (INSTALACIÓN DE LA PLACA CALIBRADA)

La placa calibrada se coloca en el interior de los difusores de descarga para calibrar la cantidad de gas exacta que queremos descargar. Se han de colocar siempre con cada difusor que vaya asociado a botellas o baterías de botellas que lleven más de un difusor para proteger uno o varios riesgos.



Fig. 14: Detalle de montaje de un difusor y la placa calibrada.

EMPLAZAMIENTO DIFUSORES

Ejemplo con altura a techo sobre 5.0 m.



Fig. 15: Emplazamiento de los difusores.

TAMAÑO DE LOS DIFUSORES:

El tamaño de los difusores, irá determinado, bien por un precálculo o bien, obtenido, mediante un software de cálculo hidráulico como, por ejemplo, VDS.

DIMENSION DIFUSORES	TIPO DE CONEXION
3/8" 1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2"	HEMBRA "G"

Tabla 14: Tamaño de los difusores VDs.

OBSTRUCCIONES DIFUSORES DE DESCARGA

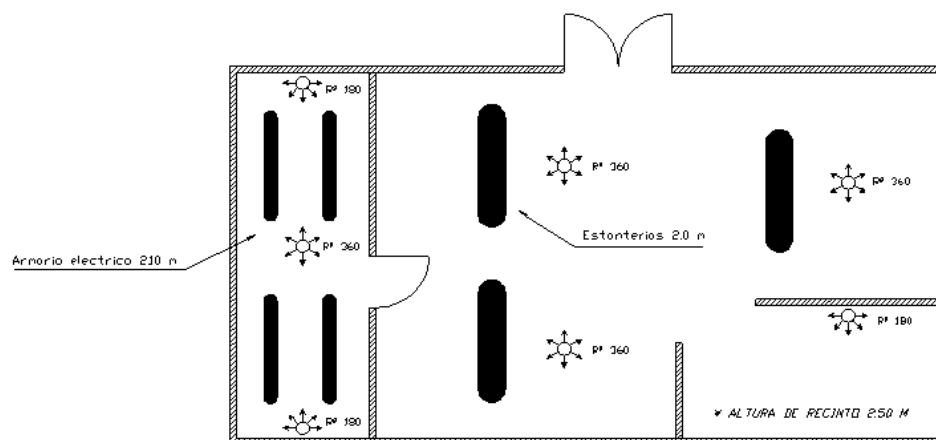


Fig. 16: Obstrucciones tipo en difusores.

Todos los difusores deberán colocarse de manera que su recorrido de descarga alcance todos los extremos del espacio protegido. El mínimo espacio de obstrucción es de 500 mm.

7. NORMATIVA

DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

A las instalaciones proyectadas le son de aplicación las reglamentaciones siguientes:

- R.D. 513/2017 “Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios”.
- R.D. 314/2006 “Código Técnico de la Edificación”.
- UNE 15004/9:2009 “Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 9: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-55. (ISO 14520-14:2005, modificada)”.
- UNE 23007/14:2014 “Sistemas de detección y alarma de incendios (planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento)”.
- EN 54, sobre sistemas de detección de incendios.

OTRA NORMATIVA A TENER EN CUENTA:

- NFPA 2001 “Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems”
- NFPA 72 “National Fire Alarm and Signaling Code”.
- ISO 14.520 “Gaseous fire extinguishing systems”.

6. ANEXO. CÁLCULOS SISTEMA DE EXTRACCION

CLIENTE AC3														Presupuesto					Valores de seguridad		Venteos				
RG SYSTEMS™ GREEN FLOW IG-541														Project:					Reforma sede Boletin Oficial CAM						
Normativa: UNE				Riesgo: Higher c A				45,70 %		0,6106		140 L		Espaciado difusor (m)		15				NOAEL 43%		Pico de descarga			
Agente: IG-541				Concentración manual: No				Temp. (°C) 20		200 bar		Tiempo descarga (sg) 120sec						LOAEL 52%		(%)					
Aprobación: VdS				(%)				Altitud (m) 1		1,000		29,102425 m3/ cil		Factor de seguridad 1		250 Pa				1,35					
				Aplicar altitud No								41,944 kg/cil		Sobrepresión permitida											
Sl.No	Riesgo	Temperatura	Concentración de diseño	Espacios	L (m)	W (m)	H (m)	V (m3)	Deducción (m3)	Vol (m3)	Factor de inundación	Agente (m3)	Cyl qty 140@200B	Cantidad difusores	Cantidad difusores (m)	Difusor / Valvula direccional	Señas	Agente (kg)	Agente descargado (kg)	Concentración final	Ventoeo (m2)				
1	Sala Rack			Ceiling Void	4,20	3,16		0,00		0,00	0,6106	29,18	1	0		0		41,3 kg	41,9 kg	46,18%	0,024				
				Room Void	4,20	3,16	3,60	47,78		47,78				1		FEDR20/POPC20									
				Floor Void	4,20	3,16		0,00		0,00				0		0									
		20,0 °C	45,70 %			Total V	47,78	0,0	47,78						POVD20	541B140S1V2RG									
2	Cuarto Eléctrico			Ceiling Void	3,70	2,61		0,00		0,00	0,6106	21,23	1	0		0		30,1 kg	41,9 kg	57,32%	0,017				
				Room Void	3,70	2,61	3,60	34,77		34,77				1		FEDR15/POPC15									
				Floor Void	3,70	2,61		0,00		0,00				0		0									
		20,0 °C	45,70 %			Total V	34,77	0,0	34,77						POVD20	541B140S1V2RG									

7. ANEXO. FICHAS TÉCNICAS

Revisión: Review: 02	Hoja: Sheet: 1/1	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File: fi401cs1.dwg
Fecha: Date: 16/02/2021	SISTEMAS DE ALIVIO DE SOBREPRESIÓN		
Sustituye a: Substitutes to: 28/04/2009	OVERPRESSURE RELIEF SYSTEMS		

La gama de productos de sistemas de alivio de sobrepresión modelo CS de SIEX están diseñados específicamente para el venteo de la sobrepresión generada en la descarga de agentes extintores presurizados a alta presión, como Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541), y Dióxido de Carbono (CO₂)

Estos dispositivos se suministran en tamaños normalizados para ser instalados tanto en paredes exteriores como en interiores. Su funcionamiento es totalmente autónomo y requiere un mínimo mantenimiento.

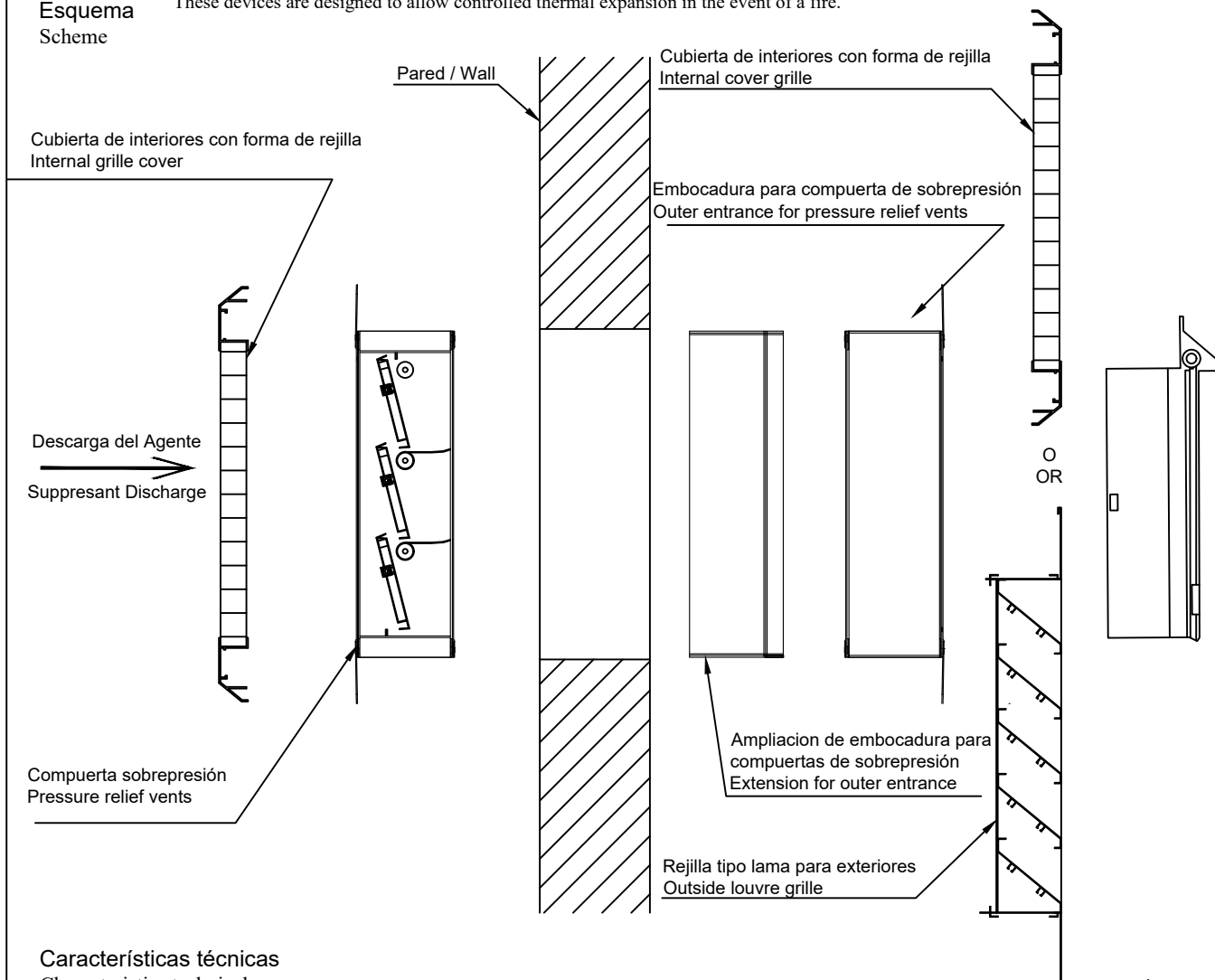
Han sido diseñados para mantener una dilatación limitada en el caso de que tenga lugar un incendio.

The SIEX range of Overpressure Relief Systems are designed specifically for the venting of the over-pressure created by the discharge of High Pressure Fire Suppression Systems, such as INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) and Carbon Dioxide (CO₂).

The units are offered in a number of standard sizes for installation in both internal and external walls. Its operation is totally autonomous and required a minimum maintenance.

These devices are designed to allow controlled thermal expansion in the event of a fire.

Esquema Scheme



Características técnicas


Characteristics technical

SISTEMAS DE ALIVIO DE SOBREPRESIÓN / OVERPRESSURE RELIEF SYSTEMS					
MODELO MODEL	Tamaño Nominal (L x A) mm Nominal Size (W x H) mm	Tamaño pestañas (L x A) mm Over flange Size (W x H) mm	Tamaño Apertura (L x A) mm Aperture Size (W x H) mm	Espesor del muro mm Wall Thickness mm	Peso Kg Weight Kg
CS300	300 x 300	440 x 452	360 x 370	105 - 180	8.0
CS500	500 x 500	640 x 652	560 x 570	105 - 180	17.0
CS700	700 x 700	840 x 852	760 x 770	105 - 180	26.0
CS1000	1000 x 1000	1140 x 1152	1060 x 1070	105 - 180	43.0

Las dimensiones de la cubierta para interiores en forma de rejilla son 10 mm más grandes que las pestañas de la compuerta de sobrepresión. Para mayores espesores de pared, se pueden añadir ampliaciones de embocadura para cubrir espesores de pared mayores a 330 mm. Relación de pesos para la unidad de compuerta y embocadura.

Internal Cover Grille over-flange dimensions are 10 mm greater than the stated unit over-flange size. For greater wall thicknesses Extension outer entrance can be added to cover wall thicknesses up to 330 mm. Weights relate to Vent & outer entrance.

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format: A4	Dibujado: Drawn by: E.García	Firma: Signed by:		Pol. Ind. Villalonguejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna			

Revisión: 02 Review:	Hoja: 1/1 Sheet:	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN PREASSURE RELIEF VENTS	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File: fi402cs1.dwg
Fecha: 15/02/2021 Date:			
Sustituye a: 05/05/2016 Substitutes to:			

Descripción Description

Las compuertas de sobrepresión de SIEX modelo CS han sido diseñadas para su instalación en Sistemas de Alivio de Sobrepresión y sirven para proteger de daños estructurales los recintos donde se realiza una descarga de agente a alta presión, tanto con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) o con Dióxido de Carbono (CO₂).

Su funcionamiento es autónomo, ya que la propia presión ejercida por el agente extintor en su liberación, produce la fuerza necesaria para que tenga lugar el movimiento de sus lamas y la compuerta se abra. Cuando se ha liberado presión suficiente ésta se vuelve a cerrar manteniendo la concentración de diseño durante el tiempo requerido.

Compuertas de sobrepresión unidireccionales con clasificación de resistencia al fuego durante 4 horas, según norma EN 1634-1:2014.

Tarado de presión: completamente abierto a 100Pa.

Compuertas adecuadas para la realización de pruebas de estanqueidad (door fan test) pues permanecen cerrados por debajo de 70Pa.

The SIEX Pressure Relief Vents model CS have been designed for their installation in Overpressure Relief Systems and are used in the protection of rooms against structural damages where an pressurized agent at high pressure is discharged, such as INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) or Carbon Dioxide (CO₂).

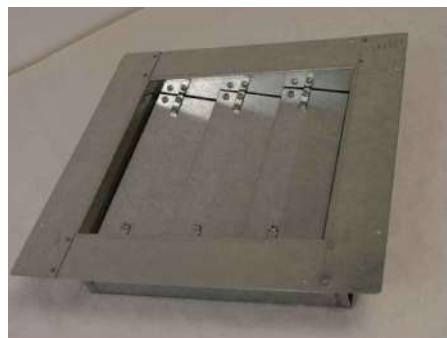
The operation is autonomous, the pressure exerted by the extinguishing agent generates the necessary force for causing the movement of the louvers and the opening of the vent. When the enough pressure has been released the vent is closed again keeping the design concentration of agent during the required time.

Listed single-way pressure relief vent with 4 Hour Fire Resistance rating in accordance to EN 1634-1:2014.

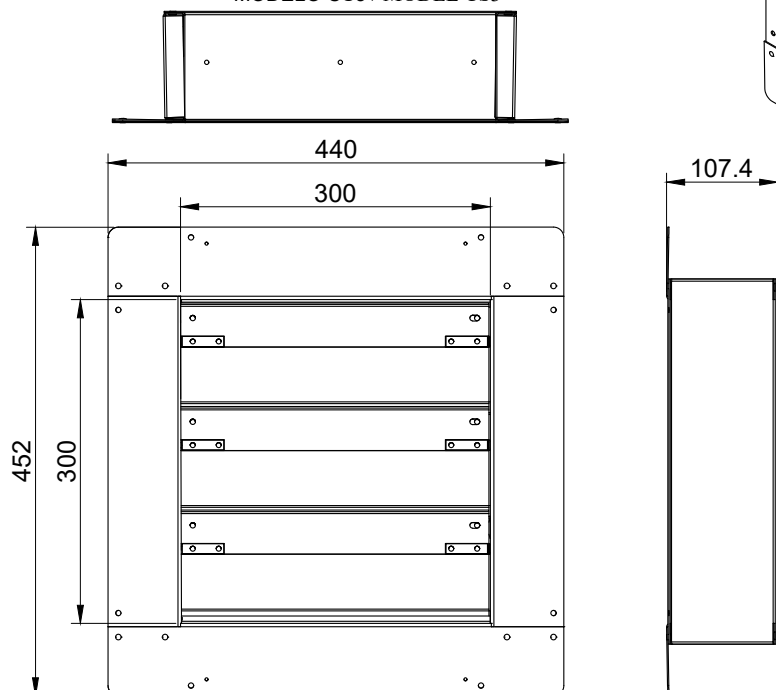
Pressure Setting: 100Pa fully open.

Vents suitable for room integrity tests (door fan test) remaining closed below 70Pa

Esquema Scheme




MODELO CS3 / MODEL CS3



Características técnicas Characteristics technical

Compuertas de sobrepresión / Pressure relief vent				
Modelo / Model	CS3	CS5	CS7	CS10
Dimensiones del agujero de la pared (Largo x Alto) mm / Size of the hole in the wall (Wide x High) mm	360 x 370 mm	560 x 570 mm	760 x 770 mm	1060 x 1070 mm
Espesor de la pared mm / Wall thickness mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm
Dimensiones totales de la compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Pressure relief vent total size (Wide x High) mm	440 x 452 mm	640 x 652 mm	840 x 852 mm	1140 x 1152 mm
Dimensiones de apertura de la compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Pressure relief vent aperture size (Wide x High) mm	300 x 300 mm	500 x 500 mm	700 x 700 mm	1000 x 1000 mm
Peso	9kg	17kg	28kg	50kg

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format:	Dibujado: Drawn by: E. García	Firma: Signed by:		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna			

Revisión: Review:	02	Hoja: Sheet:	1/1	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File:	fi405cs1.dwg
Fecha: Date:	16/02/2021	CUBIERTA DE INTERIORES CON REJILLA				
Sustituye a: Substitutes to:	04/05/2009	INTERNAL GRILLE COVER				

Descripción Description

Este elemento se coloca sobre la compuerta de sobrepresión, sobre la embocadura en el caso de que ésta no esté ubicada en el exterior o sobre el marco especial.

Su función es mejorar el aspecto estético de la instalación y evitar accidentes por atrapamientos por partes móviles.

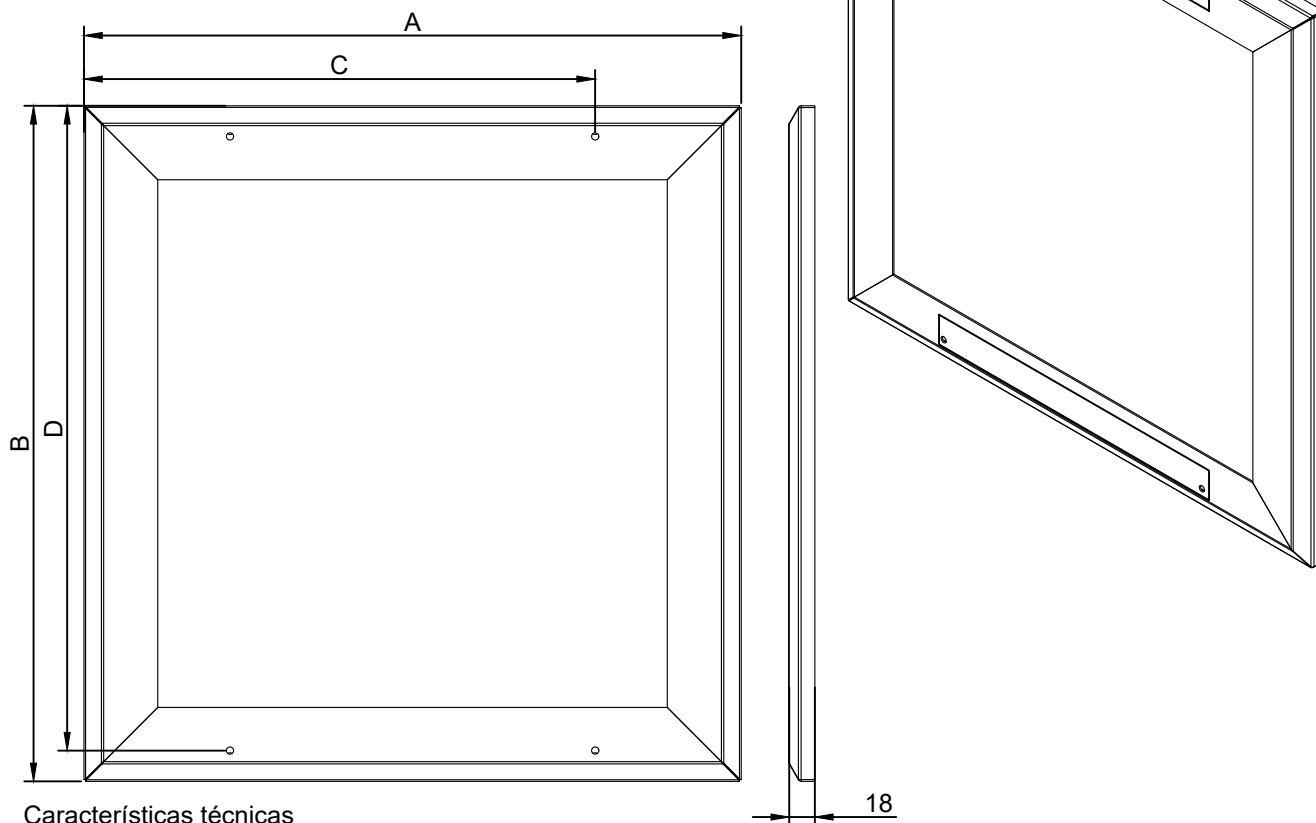
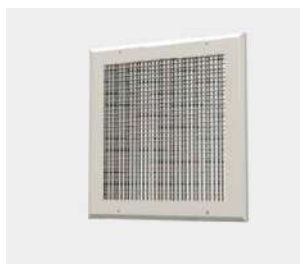
Su ensamblado se realiza por medio de tornillos M3,5x22 proporcionados con el sistema. Éstos atornillan directamente en los orificios de la compuerta de sobrepresión, la embocadura o el marco especial.

This device is placed over the overpressure vent, over the outer entrance in case it is not located outside of the building, or over the frame.

Its function is to improve the aesthetic appearance of the installation and to avoid accidents by entanglement.

Its assembly is made by means of screws M3,5x22 provide with the system. They are screwed directly in the holes of the overpressure vent, outer entrance or the frame.


Esquema Scheme




Características técnicas Characteristics technical

Cubierta de interiores con forma de rejilla / Internal grille cover				
Modelo / Model	CS3CI	CS5CI	CS7CI	CS10CI
A	450	650	850	1150
B	462	662	862	1162
C	350	550	750	1050
D	441	641	841	1141

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format: A4	Dibujado: Drawn by: E. García	Firma: Signed by:		Pol. Ind. Villalonguejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna			

Revisión: 02 Review:	Hoja: 1/1 Sheet:	FICHA TÉCNICA / DATA SHEET	Nºplano/ fichero: Drawing No./ File: fi403cs1.dwg
Fecha: 16/02/2021 Date:	EMBOCADURA PARA COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN		
Sustituye a: 04/05/2009 Substitutes to:	OUTER ENTRANCE FOR PRESSURE RELIEF VENTS		

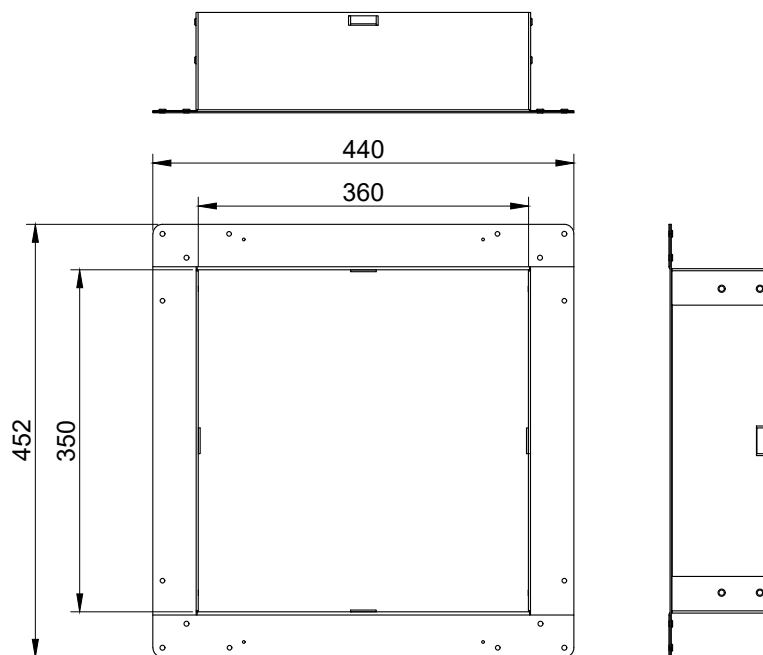
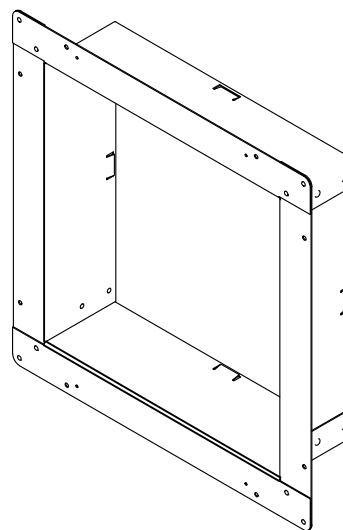
Este elemento se coloca en el lado exterior de las paredes donde se ubica el Sistema de Alivio de Sobrepresión ajustando su borde adyacentemente a la superficie del muro.
 Su función es ajustar la instalación completa desde la parte exterior de la pared donde se instala y servir de conducción del gas cuando tiene lugar una sobrepresión producida por una descarga del sistema de extinción.
 La fijación se realiza mediante tornillos M5x55 suministrados con el sistema. Asimismo cuenta con unas pestañas que facilitan su unión al resto de elementos del sistema.

This device is located at the outside of the wall where the overpressure relief system is placed, it adjusts its edge in such a way that it must be adjacent to the wall.
 Its function is to adjust the complete installation, from the outside of the wall and to serve as conduction of the gas when an overpressure happens produced by a release of the extinguishing system.
 The positioning is made by means of M5x55 screws provided with the system. Also, it has tabs in order to make the joint to the rest of the components of the system easier.

Esquema Scheme




MODELO CS3E / MODEL CS3E




Características técnicas Characteristics technical

Embocadura para compuerta de sobrepresión / Outer Entrance for pressure relief vent				
Modelo / Model	CS3E	CS5E	CS7E	CS10E
Dimensiones del agujero de la pared (Largo x Alto) mm / Size of the hole in the wall (Wide x High) mm	345 x 357 mm	554 x 557 mm	745 x 757 mm	1045 x 1057 mm
Espesor de la pared mm / Wall thickness mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm	105 – 180 mm
Dimensiones totales de la embocadura para compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Outer entrance for pressure relief vent total size (Wide x High) mm	440 x 452 mm	640 x 652 mm	840 x 852 mm	1140 x 1152 mm
Dimensiones de apertura de la compuerta de sobrepresión (Largo x Alto) mm / Pressure relief vent aperture size (Wide x High) mm	350 x 360 mm	550 x 560 mm	750 x 760 mm	1050 x 1060 mm

IMPORTANTE: SIEX 2001, S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001, S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Formato: Format: A4	Dibujado: Drawn by: E. García	Firma: Signed by:		Pol. Ind. Villalonguejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España Tel.: +34. 947 28 11 08 E-mail: siex@siex2001.com
	Comprobado: Checked by: A. Serna			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fh027cs1.dwg
Fecha: Date:	01/08/2017	CABEZAL DE DISPARO NEUMATICO 227CN		
Hoja: Sheet:	1/2	PNEUMATIC ACTUATOR 227CN		

Descripción Description

Este dispositivo se ajusta sobre el puerto de activación superior de las válvulas de cilindro RGS-MAM-20/40/50/80 y RGS-MAM-11/12, o sobre el cabezal de disparo eléctrico rearmable 227SOL/SOLC.

Su función es la de activar neumáticamente la válvula RGS-MAM-XX sobre la que va montado.

Existen dos variantes, una con "T" para válvulas de cilindros que ocupan posiciones intermedias en la batería y otra con codo para las válvulas de los cilindros finales.

En su conexión neumática (1/4" BSP) también se puede conectar un cabezal de disparo eléctrico pirotécnico, en este caso sin T ni codo, directamente, pero con junta tórica ó junta metaloplástica de 1/4".

Su mecanismo de ensamblado a la válvula de cilindro mediante tuerca giratoria, permite una correcta orientación del mismo.

Se pueden colocar o quitar en la válvula con el cilindro en carga. El rearme es automático.

This device adjusts on RGS-MAM-20/40/50/80 and RGS-MAM-11/12 cylinder valves top activation port, or on the re-assembled electrical actuator 227SOL/SOLC.

Its function is to activate pneumatically the valves RGS-MAM-XX on which it's mounted.

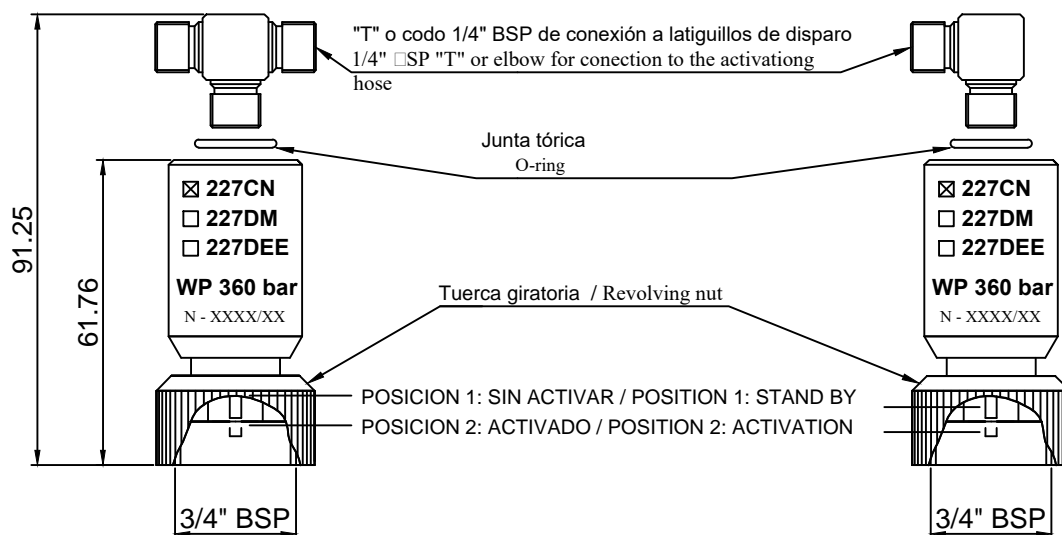
There are two types, one with a "Tee" for cylinder valves which occupies intermiddle positions in the manifold system, and another one with an elbow for the final cylinder valves.

In its pneumatic connection (1/4" BSP) it's also possible to connect directly the electrical pyrotechnic actuator but in this case without Tee or elbow and using a o-ring or 1/4" metal plastic joint.

Its assembled device to the container valve by means of revolving nut, allows a correct direction of the it.

It is possible to be placed or to be cleared in the valve with the cylinder in load. The re-assembled is automatic.

Esquema Scheme





Características técnicas Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, CO2, TOTAL-K
Tipo de válvula / Valve type	IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 up to 300 bar RGS-MAM-20/40/50/80 RGS-MAM-11/12
Material	Latón / Brass CuZn39Pb3 (CW614N)
Requisito de rearme / Re-assembled requirements	Automático (muelle) / Automatic (spring)
Conexión a válvula (puerto de activación) o al cabezal eléctrico (227SOL / 227SOLC) / Connection to the valve (activation port) or to the electrical actuator (227SOL / 227SOLC)	3/4" BSP (hembra / female)
Rosca del puerto de activación neumática (para T o Codo) / Thread of the pneumatic activation port (for Tee or Elbow)	1/4" BSP (hembra / female)
Unión entre el cabezal de disparo neumático y la T o el Codo / Link between pneumatic actuator and Tee or Elbow	Junta tórica / O-ring

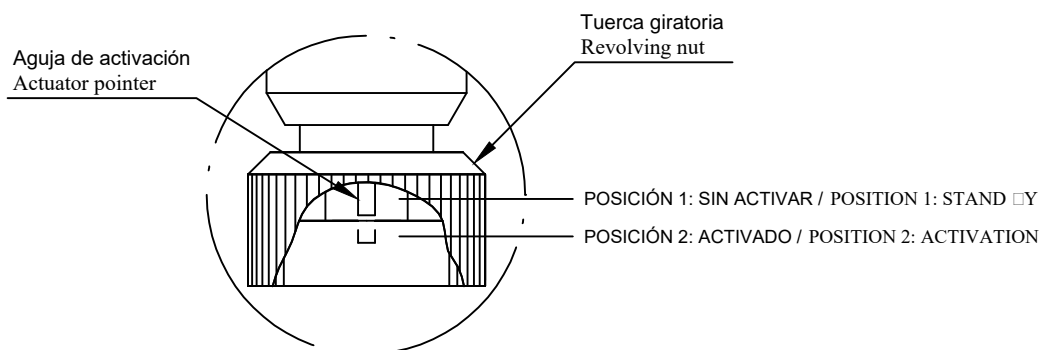
IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	29-08-07		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fh027cs2.dwg
Fecha: Date:	20-06-2017	CABEZAL DE DISPARO NEUMATICO 227CN		
Hoja: Sheet:	2/2	PNEUMATIC ACTUATOR 227CN		

Seguridad Safety



Antes de roscar el cabezal de disparo neumático al puerto de activación de la válvula, comprobar que la aguja de activación está retraída (posición 1).

Si la aguja de activación se encontrase en la posición 2, al roscar el cabezal, se descargaría violentamente el gas extintor del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones a la persona que lo manipula.

Nunca colocar el cabezal de disparo neumático, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

TUERCA GIRATORIA:

Roscar en el puerto de activación de la válvula o en el cabezal eléctrico.

No echar sellador, ni teflón, ni pegamento.

Apretar solo con la mano.

Para quitar el cabezal de disparo neumático de la válvula, desaflojar la tuerca giratoria, con la mano.

Al realizar esta operación no se debe girar la tapa de la válvula, ya que de lo contrario se descargaría violentamente el contenido del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones.

Nunca quitar el cabezal de disparo neumático, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

Before threading the pneumatic actuator to the activation port of the valve, check that the actuator pointer is retracted (position 1).

If the actuator pointer is in position 2, when threading the pneumatic actuator, the gas extinguisher contained in the cylinder could discharge violently, causing serious injuries to the person handling it.

Do not install the pneumatic actuator without holding the cylinder to the wall with its brackets.

REVOLVING NUT:

Thread it to the valve activation port or electrical actuator.

Do not add sealant, or teflon, or glue.

Tighten only with the hand.

To remove the manual actuator from the valve, loosen its revolving nut by hand.

When doing this operation the valve cap must not be turned, as this will cause the contents of the cylinder to be discharged violently, which could cause serious injuries.

Do not remove the pneumatic actuator unless the cylinder is attached to the wall by its brackets.


Aviso


Warning

Este tipo de cabezal de disparo, 227CN, está fabricado y aprobado para ser usado sobre las válvulas RGS-MAM-20/40/50/80 y RGS-MAM-11/12 en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO₂, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 y FK-5-1-12), TOTAL-K e INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of manual actuator, 227CN, is manufactured and approved to be used on the RGS-MAM-20/40/50/80 valves in fixed extinguishing installations with CO₂, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 and FK-5-1-12), TOTAL-K and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	13-07-06		Pol. Ind. Villalonquijar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fh029cs1.dwg
Fecha: Date:	01/08/2017	CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOL Y 227SOL-E		
Hoja: Sheet:	1/3	RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOL AND 22SOL-E		

Descripción
Description

Este dispositivo se ajusta en la parte superior del puerto de activación de la válvula de cilindro RGS-MAM-20/40/50/80 y RGA-MAM-11-4/12-4 y en el lateral de la válvula RGS-MAM-12-1C.
Su función es la activar eléctricamente la válvula RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 o RGS-MAM-12-1C sobre la que va montado.
Su parte superior posee una conexión de 3/4" BSP para colocar otro cabezal de disparo que puede ser manual, neumático o neumático-manual. Su mecanismo de ensamblado a la válvula de cilindro mediante tuerca giratoria, permite una correcta orientación del mismo. Se puede colocar o quitar en la válvula con el cilindro en carga.
El rearme es manual, es necesario quitar el cabezal de disparo de la válvula y rearmarlo manualmente por medio de fuerzas externas.

This device is connected to the activation port of the RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 container valve and in one side of the RGS-MAM-12-1C.

Its function is to activate electrically the RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 or RGS-MAM-12-1C valve on which it's mounted.

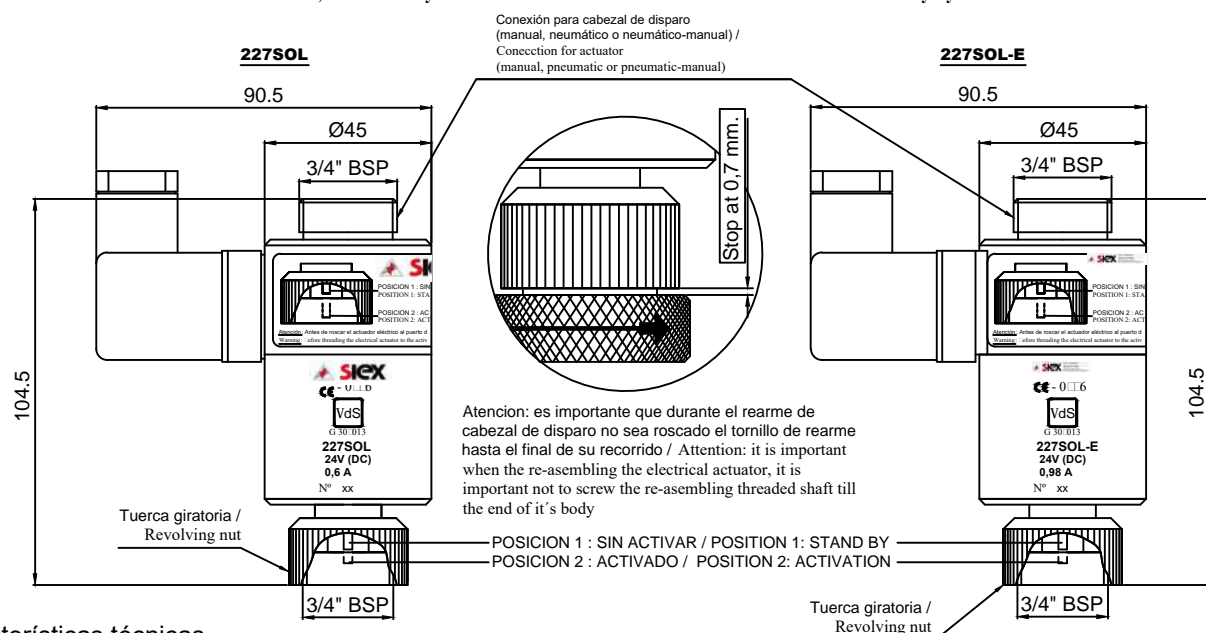
The superior part of the electrical actuator has a connection of 3/4" BSP to place another actuator, that can be manual, pneumatic or pneumatic-manual.

Its assembled device to the cylinder valve by means of revolving nut, allows a correct direction of the same one.

It is possible to be placed or to be cleared in the valve with the cylinder in load.

The re-assembled is manual, it's necessary to clear the actuator from the valve and to rearm it manually by means of outer forces.


Esquema
Scheme




Características técnicas
Characteristics technical

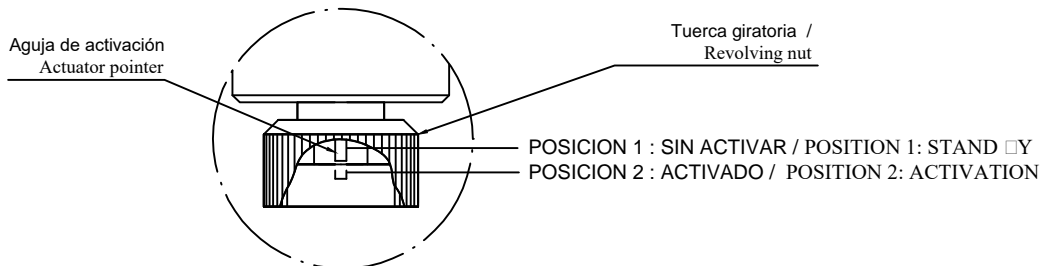
	227SOL	227SOL-E
Medio operativo / Operating medium	HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, CO2, TOTAL-K IG-01, IG-55, IG-100, IG-541	
Tipo de válvula / Valve type	RGS-MAM-20/40/50/80/ RGS-MAM-11-4/12-4/ RGS-MAM-12-1C	
Cuerpo / Body	Latón - Acero zincado / Brass CuZn39Pb2 (CW614N) – Zinc steel	
Aguja de activación / Actuator pointer	Acero inoxidable / Stainless steel	
Requisitos de rearme / Re-assembled requirements	Se requiere fuerza manual / It means manual strength	
Conexión a válvula (Puerto de activación) / Valve connection (Activation port)	3/4" BSP (hembra / female)	
Tensión nominal / Nominal tension	24V (DC)	
Intensidad nominal / Nominal current	0.58 A	0.98 A
Potencia nominal a 20°C / Nominal power at 20°C	13,94 W	23,56 W
Duración mínima de la señal eléctrica de accionamiento / Minimum duration of the activation electrical signal	2 seg.	
Funcionamiento / Operation	Servicio continuo / Continuous duty	
Tensión de supervisión / Supervisión tensión	24 V	
Intensidad máx. de supervisión / Max. Supervisión current	230 mA	
Potencia máx. de supervisión / Max. Supervisión power	5.5 W	
Conexión eléctrica / Electrical connection	Enchufe conector 3 pins (2 polos + tierra) DIN-43650 / 3-pin electrical plug (2poles+earth) DIN-43650	
Tipo de diodo / Diode type	1N4007	
Pruebas / Test	Comprobación / Check 100%	

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	07-09-07		Pol. Ind. Villalonquénjar C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fh029cs2.dwg
Fecha: Date:	19-06-2017	CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOL Y 227SOL-E		
Hoja: Sheet:	2/3	RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOL AND 22SOL-E		

Seguridad Safety



Antes de roscar el cabezal de disparo eléctrico al puerto de activación de la válvula, comprobar que la aguja de activación esta retraída (posición 1).

Si la aguja de activación se encontrase en la posición 2, al roscar el cabezal, se descargaría violentamente el gas extintor del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones a la persona que lo manipula.

Nunca colocar el cabezal de disparo eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

TUERCA GIRATORIA:

Roscar en el puerto de activación de la válvula.
No echar sellador, ni teflón, ni pegamento.
Apretar sólo con la mano.

Para quitar el cabezal de disparo eléctrico de la válvula, desaflojar la tuerca giratoria con la mano.

Al realizar esta operación no se debe girar la tapa de la válvula, ya que de lo contrario se descargaría violentamente el contenido del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones.

Nunca quitar el cabezal eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

Before threading the electrical actuator to the activation port of the valve, check that the actuator pointer is retracted (position 1).

If the actuator pointer is in position 2, when threading the electrical actuator, the gas extinguisher contained in the cylinder could discharge violently, causing serious injuries to the person handling it.

Do not install the electrical actuator without holding the cylinder to the wall with its brackets.

REVOLVING NUT:

Thread it to the valve activation port.
Do not add sealant, or teflon, or glue.
Tighten only with the hand.

To remove the electrical actuator from the valve, loosen its revolving nut by hand.

When doing this operation the valve cap must not be turned, as this will cause the contents of the cylinder to be discharged violently, which could cause serious injuries.

Do not remove the electrical actuator unless the cylinder is attached to the wall by its brackets.

Marcado CE CE Marked

Este aparato es conforme a la Directiva de Baja Tensión Europea 73/23/CEE sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión y modificación 93/68/CEE.


Los aparatos indicados en este manual se incorporan en conjunto constituyendo una única máquina.


La utilización de estos aparatos está sujeta a la conformidad del equipo completo, que debe declararse conforme a lo estipulado en la directiva de máquinas 98/37/CE, y/o en su caso, a la directiva de compatibilidad electromagnética.

This section meets the 73/23/CEE Low Voltage European Directive regarding the electrical material destined to use it with determined voltage limits and 93/68/CEE modification. The sections indicated in this guide are incorporated in set, making up a single machine.

The use of these devices is subject to the total conformity of the equipment, which must be authorized following the 98/37/CE machinery Directive, and / or in its case, to the electromagnetic compatibility Directive.

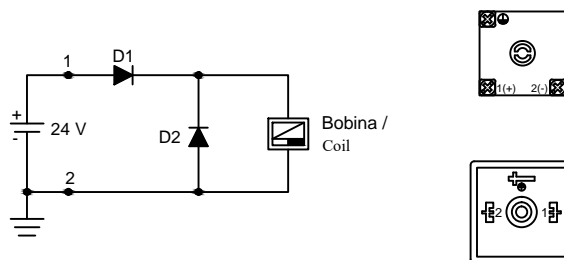
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	07-09-07		Pol. Ind. Villalonquén C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fh029cs3.dwg
Fecha: Date:	19-06-2017	CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOL Y 227SOL-E		
Hoja: Sheet:	3/3	RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOL AND 22SOL-E		

Conexión

Connection ESQUEMA ELECTRICO / ELECTRIC SCHEMA:



En el interior del conector se encuentran situados dos diodos. El conectado en paralelo con el bobinado (D2) elimina las puntas de tensión que se producen al desconectar, evitando que se puedan deteriorar los componentes electrónicos. El diodo en serie (D1) protege al electroimán evitando que quede dañado por tensiones de polaridad inversa. La no correcta polarización de la alimentación implica necesariamente el no funcionamiento del aparato, por lo tanto es imprescindible respetar las polarizaciones de alimentación.

Inside the connector, two diodes are located. The one connected in parallel with the winding (D2) eliminates the tension peaks that take place when disconnecting, avoiding that the electronic components can be deteriorated. The diode in series (D1) protects the electromagnet avoiding that is damaged by tensions of inverse polarity. The non-correct polarization of the feeding, necessarily implies the non-operation of the apparatus, therefore it is essential to respect the feeding polarizations.

CONEXIONES DEL CONECTOR / CONNECTIONS OF THE CONNECTOR:

El terminal con marca 1 corresponderá al positivo de la alimentación continua.
El terminal con marca 2 corresponderá al negativo de la alimentación continua.

The terminal with mark 1 corresponds to the positive of the continuous feed.
The terminal with mark 2 corresponds to the negative of the continuous feed.

Atención

Attention

- Los electroimanes que incorporan imanes permanentes están especialmente contraindicado para las personas que usan marcapasos.
- Las personas portadoras de prótesis metálicas deberán ser avisadas para que mantengan una distancia mínima de seguridad de todo elemento que genere un campo magnético.
- Ciertos aparatos electrónicos de alta susceptibilidad pueden verse afectados por los campos electromagnéticos producidos por el aparato.
- El cumplimiento de las normas de la EMV 89/336 CEE (Conformidad electromagnética) debe ser asegurada por el usuario.
- Evitar el contacto físico con el aparato durante su ciclo de funcionamiento (producen calor).
- Electromagnets with permanent magnets are especially contraindicated for people with pacemaker.
- People with metallic prosthesis must be aware of maintaining a minimum safety distance from any element which generates a magnetic field.
- Certain high sensitivity electrical appliances may be affected by the electromagnetic fields produce by the appliance.
- Following the EMV 89/336 Standard (electromagnetic conformity) must be ensured by the user.
- Avoid to be in contact with the appliance when it's working (it's warm).


Aviso


Warning

Este tipo de cabezales de disparo, 227SOL y 227SOL-E, están fabricados y aprobados para ser usados sobre las válvulas RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 y RGS-MAM-12-1C en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO₂, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125 y HFC-23, FK-5-1-12), TOTAL-K e INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of manual actuators, 227SOL and 227SOL-E, are manufactured and approved to be used on the RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-11-4/12-4 and RGS-MAM-12-1C valves in fixed extinguishing installations with CO₂, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125 and HFC-23, FK-5-1-12), TOTAL-K and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	14-11-08		Pol. Ind. Villalonquijar C/Merindad de Montaña, 6 (08001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

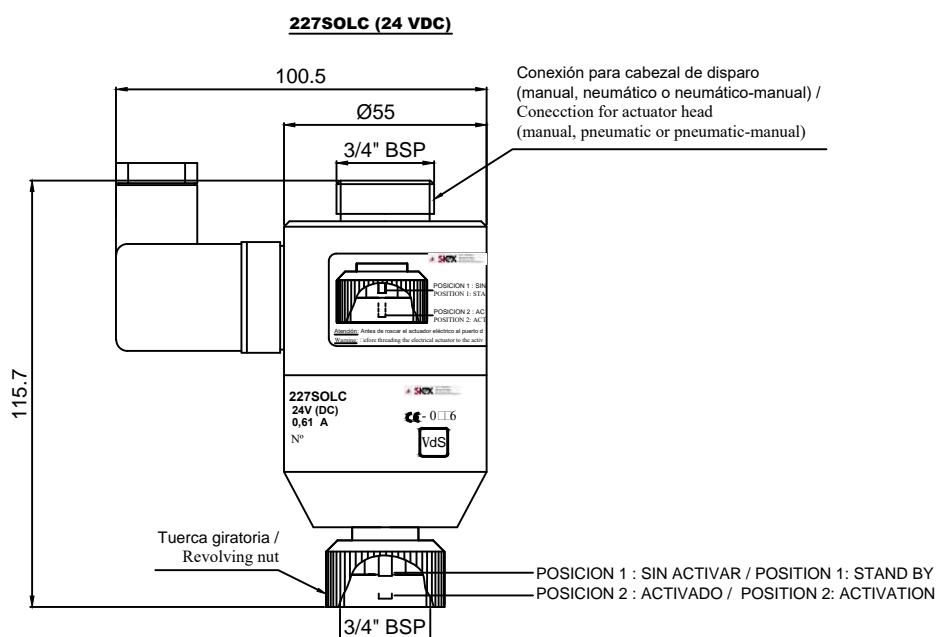
Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo048cs1.dwg
Fecha: Date:	15/06/2017	CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOLC (24 VDC)		
Hoja: Sheet:	1/3	RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOLC (24 VDC)		

Descripción Description

Este dispositivo se ajusta en el puerto de activación lateral de la válvula de cilindro RGS-MAM-12-1C/2C/3C, RGS-MAM-03/03A o puerto superior de activación de la válvula RGS-MAM-11-4/12-4/20/40/50/80.
Su función es la activar eléctricamente la válvula RGS-MAM-XX sobre la que va montado.
Su parte superior posee una conexión de 3/4" BSP para colocar otro cabezal de disparo que puede ser manual, neumático o neumático-manual.
Su mecanismo de ensamblado a la válvula de cilindro mediante tuerca giratoria, permite una correcta orientación del mismo. Se puede colocar o quitar en la válvula con el cilindro en carga.
El rearme es manual, es necesario quitar el cabezal de disparo de la válvula y rearmarlo manualmente por medio de fuerzas externas.

This device adjusts on the RGS-MAM-12-1C/2C/3C, RGS-MAM-03/03A cylinder valve lateral activation port, or RGS-MAM-11-4/12-4/20/40/50/80 cylinder valve top activation port.
Its function is to activate electrically the RGS-MAM-XX cylinder valve on which it's mounted.
The upper part of the electrical actuator has a connection of 3/4" BSP to place another actuator, that can be manual, pneumatic or pneumatic-manual.
Its assembled device to the container valve by means of revolving nut, allows a correct direction of the same actuator.
It is possible to be placed or to be cleared in the valve with the cylinder in load.
The reset is manual, it's necessary to remove the actuator from the container valve and to reset it manually by means of outer forces.


Esquema Scheme




Características técnicas Characteristics technical

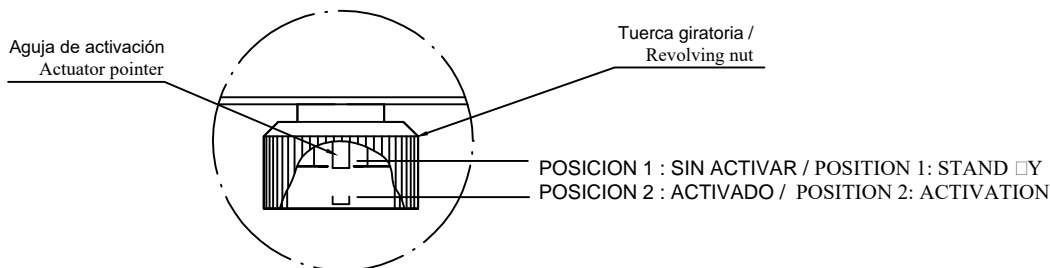
	227SOLC
Medio operativo / Operating medium	CO ₂ , HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, TOTAL K IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 (up to 200 bar at 20°C)
Tipo de válvula / Valve type	RGS-MAM-12-1C/2C/3C, RGS-MAM-11-4/12-4, RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-03/03A
Cuerpo / Body	Latón - Acero zincado / Brass CuZn39Pb2 (CW614N) – Zinc steel
Aguja de activación / Actuator pointer	Acero inoxidable / Stainless steel
Requisitos de rearme / Re-assembled requirements	Se requiere fuerza manual / It means manual strength
Conexión a válvula (Puerto de activación superior o lateral) / Valve connection (top or lateral activation port)	3/4" BSP (hembra / female)
Tensión nominal / Nominal tension	24V (DC)
Intensidad nominal / Nominal current	0.66 A
Potencia nominal a 20°C / Nominal power at 20°C	14,8 W
Duración mínima de la señal eléctrica de accionamiento / Minimum duration of the activation electrical signal	2 seg.
Funcionamiento / Operation	Servicio continuo / Continuous duty
Tensión de supervisión / Supervisión tensión	24 V
Intensidad máx. de supervisión / Max. Supervisión current	230 mA
Potencia máx. de supervisión / Max. Supervisión power	5.5 W
Conexión eléctrica / Electrical connection	Enchufe conector 3 pins (2 polos + tierra) DIN-43650 / 3-pin electrical plug (2poles+earth) DIN-43650
Tipo de diodo / Diode type	1N4007
Pruebas / Test	Comprobación / Check 100%

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonquijar C/Maridad de Montija, 6 09001 Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:		

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo048cs2.dwg
Fecha: Date:	15-06-2017	CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOLC		
Hoja: Sheet:	2/3	RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOLC		

Seguridad Safety



Antes de roscar el cabezal de disparo eléctrico al puerto de activación de la válvula, comprobar que la aguja de activación esta retraída (posición 1).

Si la aguja de activación se encontrase en la posición 2, al roscar el cabezal, se descargaría violentamente el gas extintor del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones a la persona que lo manipula.

Nunca colocar el cabezal de disparo eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

TUERCA GIRATORIA:

Roscar en el puerto de activación de la válvula.
No echar sellador, ni teflón, ni pegamento.
Apretar con la mano.

Para quitar el cabezal de disparo eléctrico de la válvula, desaflojar la tuerca giratoria con la mano.

Al realizar esta operación no se debe girar la tapa de la válvula, ya que de lo contrario se descargaría violentamente el contenido del cilindro, pudiendo ocasionar graves lesiones.

Nunca quitar el cabezal eléctrico, sin que el cilindro este sujetado a la pared a través de sus herrajes.

Before threading the electrical actuator to the activation port of the valve, check that the actuator pointer is retracted (position 1).

If the actuator pointer is in position 2, when threading the electrical actuator, the gas extinguisher contained in the cylinder could discharge violently, causing serious injuries to the person handling it.

Do not install the electrical actuator without holding the cylinder to the wall with its brackets.

REVOLVING NUT:

Thread it to the valve activation port.
Do not add sealant, or teflon, or glue.
Tighten with the hand.

To remove the electrical actuator from the valve, loosen its revolving nut by hand.

When doing this operation the valve cap must not be turned, as this will cause the contents of the cylinder to be discharged violently, which could cause serious injuries.

Do not remove the electrical actuator unless the cylinder is attached to the wall by its brackets.

Marcado CE CE Marked

Este aparato es conforme a la Directiva de Baja Tensión Europea 73/23/CEE sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión y modificación 93/68/CEE.


Los aparatos indicados en este manual se incorporan en conjunto constituyendo una única máquina.


La utilización de estos aparatos está sujeta a la conformidad del equipo completo, que debe declararse conforme a lo estipulado en la directiva de máquinas 98/37/CE, y/o en su caso, a la directiva de compatibilidad electromagnética.

This section meets the 73/23/CEE Low Voltage European Directive regarding the electrical material destined to use it with determined voltage limits and 93/68/CEE modification. The sections indicated in this guide are incorporated in set, making up a single machine.

The use of these devices is subject to the total conformity of the equipment, which must be authorized following the 98/37/CE machinery Directive, and / or in its case, to the electromagnetic compatibility Directive.

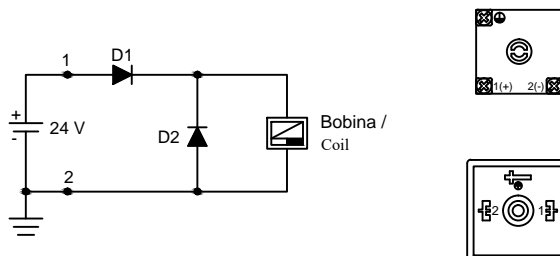
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonquén C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Substituted by:		

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo048cs3.dwg
Fecha: Date:	20-06-2017	CAB. DISP. ELECTRICO REARMABLE 227SOLC		
Hoja: Sheet:	3/3	RE-ASSEMBLED ELECTRICAL ACTUATOR 227SOLC		

Conexión

Connection ESQUEMA ELECTRICO / ELECTRIC SCHEMA:



En el interior del conector se encuentran situados dos diodos. El conectado en paralelo con el bobinado (D2) elimina las puntas de tensión que se producen al desconectar, evitando que se puedan deteriorar los componentes electrónicos. El diodo en serie (D1) protege al electroimán evitando que quede dañado por tensiones de polaridad inversa. La no correcta polarización de la alimentación implica necesariamente el no funcionamiento del aparato, por lo tanto es imprescindible respetar las polarizaciones de alimentación.

Inside the connector, two diodes are located. The one connected in parallel with the winding (D2) eliminates the tension peaks that take place when disconnecting, avoiding that the electronic components can be deteriorated.

The diode in series (D1) protects the electromagnet avoiding that is damaged by tensions of inverse polarity.

The non-correct polarization of the feeding, necessarily implies the non-operation of the apparatus, therefore it is essential to respect the feeding polarizations.

CONEXIONES DEL CONECTOR / CONNECTIONS OF THE CONNECTOR:

El terminal con marca 1 corresponderá al positivo de la alimentación continua.

El terminal con marca 2 corresponderá al negativo de la alimentación continua.

The terminal with mark 1 corresponds to the positive of the continuous feed.

The terminal with mark 2 corresponds to the negative of the continuous feed.

Atención

Attention

- Los electroimanes que incorporan imanes permanentes están especialmente contraindicado para las personas que usan marcapasos.
- Las personas portadoras de prótesis metálicas deberán ser avisadas para que mantengan una distancia mínima de seguridad de todo elemento que genere un campo magnético.
- Ciertos aparatos electrónicos de alta susceptibilidad pueden verse afectados por los campos electromagnéticos producidos por el aparato.
- El cumplimiento de las normas de la EMV 89/336 CEE (Conformidad electromagnética) debe ser asegurada por el usuario.
- Evitar el contacto físico con el aparato durante su ciclo de funcionamiento (producen calor).
- Electromagnets with permanent magnets are especially contraindicated for people with pacemaker.
- People with metallic prosthesis must be aware of maintaining a minimum safety distance from any element which generates a magnetic field.
- Certain high sensitivity electrical appliances may be affected by the electromagnetic fields produce by the appliance.
- Following the EMV 89/336 Standard (electromagnetic conformity) must be ensured by the user.
- Avoid to be in contact with the appliance when it's working (it's warm).


Aviso


Warning

Este tipo de cabezal de disparo, 227SOLC, está fabricado y aprobado para ser usado sobre las válvulas RGS-MAM-XX en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO₂, TOTAL K, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of manual actuator, 227SOLC, is manufactured and approved to be use on the RGS-MAM-XX valves in fixed extinguishing instalations with CO₂, TOTAL K, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG100, IG541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonquijar C/Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:		

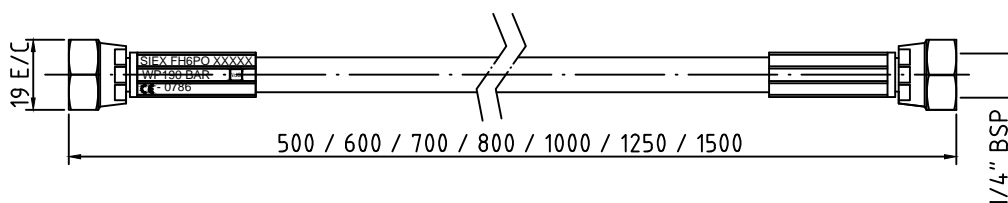
Revisión: Review:	00	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:
Fecha: Date:	18-09-17	LATIGUILLO DE DISPARO DH-11 1/4" BSP	
Hoja: Sheet:	1/1	ACTIVATION FLEXIBLE HOSES DH-11 1/4" BSP	

Descripción
Description

Los latiguillos flexibles de disparo modelo DH-11 para sistemas de Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), CO₂, TOTAL K y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) tradicional y Constant Flow con presión de carga de 150, 200 ó 300 bar, se utilizan como canalización para activar o disparar neumáticamente las válvulas de cilindro de las botellas que contienen el gas extintor. Su conexión seriada hace que el gas, procedente de la botella piloto, fluya por ellos y vaya activando los diferentes cabezales de disparo neumático de las válvulas auxiliares. Se enlazan entre sí mediante cabezales de disparo neumático con "T", codo o adaptador.

Flexible actuator hoses model DH-11 for systems with HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), CO₂ and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) traditional and Constant Flow at 150, 200 or 300 bar, are used to actuate or discharge pneumatically the fire extinguishing gas container valves. The gas from the pilot cylinder flows through them and actuates the different pneumatic actuators of auxiliary valves. They are joint with pneumatic actuators by "T", elbow or adapter.

Esquema Scheme



Características técnicas Characteristics technical


Medio operativo / Operating medium	HALOGENATED Gas (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) INERT Gas (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) TOTAL-K, CO ₂
Tipo de válvula del cilindro / Cylinder valve type	RGS-MAM-20/40/50/80, RGS-MAM-RD9/11 RGS-MAM-03/03A, RGS-MAM-11/12
Rosca de conexión en ambos extremos / Connection thread both extremes	1/4" BSP F giratoria / revolving
Radio mínimo de curvatura / Min. Curvature radius	1.77 ln (45 mm)
Ángulo máximo de inclinación / Max. Inclination angle	90°
Longitud / Length	500 / 600 / 700 / 800 / 1000 / 1250 / 1500 mm

Aviso Warning

Este tipo de latiguillo de disparo, DH-11, está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO₂, TOTAL K, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, fk-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) tradicional y Constant Flow. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of discharge hose, DH-11, is manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with CO₂, TOTAL K, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) traditional and Constant Flow. This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact ☐34 ☐4☐2☐11 0☐ Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsable for any non-approved use of the application.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonquijar C/Merindad de Montja, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:		

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fc148cs1.dwg
Fecha: Date:	19-06-2017	DIFUSORES FEDR FEDR NOZZLES		
Hoja: Sheet:	1/2			

Descripción Description

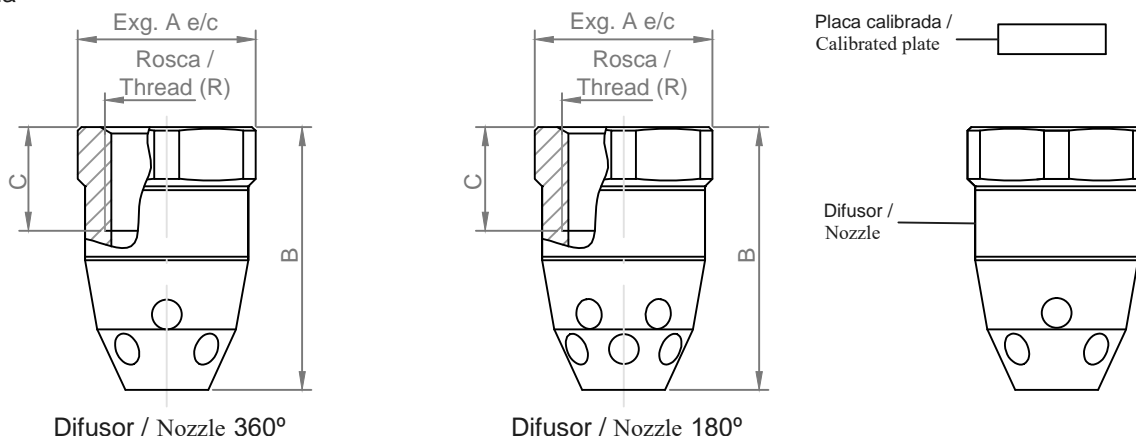
Los difusores modelo FEDR para sistemas fijos de extinción sirven para descargar el agente extintor dentro de la zona protegida asegurándose una distribución correcta del flujo del agente extintor. Son usados en sistemas para la protección por inundación total, no utilizándose en sistemas de aplicación local. Van roscados a la tubería de descarga en posición vertical y pueden ser de 360° o de 180°, con rosca de conexión hembra gas.

Los difusores radiales de 360° descargan el gas uniformemente en un círculo seccional plano de 360°. Los radiales de 180° lo hacen solo en la mitad del círculo. Generalmente los difusores de 180° son para instalar pegados a las paredes del riesgo y los de 360° centrados en el habitáculo protegido.

The nozzles model FEDR for fixed extinguishing systems serves to discharge the extinguishing agent within the protected zone making a proper distribution of the extinguish agent flows. Are used in systems for the protection by total flood, not being used in local applications.

They are threaded to the discharge pipe in a vertical position and they can be 360° or 180° with a connection female thread BSP. The 360° radial nozzles discharge uniformly the gas in a 360° sectional flat circle. The 180° radial nozzles ones do it just in a half of the circle. The 180° nozzles are generally installed on the walls of the hazard and the 360° ones are centred in the hazard to protect.

Esquema Scheme



Características técnicas Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	CO ₂ , HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12, TOTAL K, IG-01, IG-055, IG-100, IG-541
Material del difusor / Nozzle material	Acero Carbonatado / Carbonated Steel FEDRxx / FEDRxx180 Aluminio / Aluminium FEDRxxA / FEDRxx180A Latón / Brass FEDRxxB / FEDRxx180B Acero Inox. 303 / Inox. Steel AISI 303 FEDRxxI / FEDRxx180I Acero Inox. 316 / Inox. Steel AISI 316 FEDRxxI316 / FEDRxx180I316
Material de la placa calibrada / Calibrated plates material	Latón/ Brass POPCxxB Acero INOX / INOX Steel POPCxxI
Diámetro exterior de la placa calibrada / Exterior diameter of calibrated plate	Ajustado al tamaño del difusor / Adjusted to the nozzle size
Diámetro del orificio calibrado / Diameter of the calibrated orifice	Según los cálculos hidráulicos / According to the hydraulic calculations
Rosca de conexión a la tubería (rosca hembra) / Connection thread to the pipe (female thread)	Desde 3/8" BSP hasta 2 1/2" BSP / From 3/8" BSP to 2 1/2" BSP
Tipos de difusores / Nozzles types	De 360° y 180° / Of 360° and of 180°
Difusor de 360° / 360° Nozzle	8 orificios a 2 niveles / 8 orifices to 2 levels
Difusor de 180° / 180° Nozzle	7 orificios a 2 niveles / 7 orifices to 2 levels
Existe restrictor en la instalación / Necessary pressure limiter in the system	Only with traditional systems of Inert Gases

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:

Revisión: Review:	02	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fc148cs2.dwg
Fecha: Date:	04-07-2017	DIFUSORES FEDR		
Hoja: Sheet:	2/2	FEDR NOZZLES		

Características técnicas
Characteristics technical

DIFUSORES DE 360° / 360° NOZZLES					
MODELO MODEL	Rosca de conexión Connection thread (R)	Nº de orificios Orifices No.	Dimension Ex. A e/c (mm)	Dimension B (mm)	Dimension C (mm)
FEDR10	3/8" BSP	8	24	35.5	14
FEDR15	1/2" BSP	8	30	42.1	16
FEDR20	3/4" BSP	8	40	54	18
FEDR25	1" BSP	8	46	59	19
FEDR32	1 1/4" BSP	8	55	67	21
FEDR40	1 1/2" BSP	8	60	73	22
FEDR50	2" BSP	8	72	87	27
FEDR65	2 1/2" BSP	8	85	90	30

DIFUSORES DE 180° / 180° NOZZLES					
MODELO MODEL	Rosca de conexión Connection thread (R)	Nº de orificios Orifices No.	Dimension Ex. A e/c (mm)	Dimension B (mm)	Dimension C (mm)
FEDR10180	3/8" BSP	7	24	35.5	14
FEDR15180	1/2" BSP	7	30	42.1	16
FEDR20180	3/4" BSP	7	40	54	18
FEDR25180	1" BSP	7	46	59	19
FEDR32180	1 1/4" BSP	7	55	67	21
FEDR40180	1 1/2" BSP	7	60	73	22
FEDR50180	2" BSP	7	72	87	27
FEDR65180	2 1/2" BSP	7	85	90	30

CAUDALES DE FLUJO APROXIMADO PARA DIFUSORES DE 180° Y 360° FLOW RATE ESTIMATED FOR 180° AND 360°					
Diámetro nominal Nominal diameter (mm)	Rosca / Thread	Caudal de flujo estimativo / Flow rate estimated (Min.-Max.) (Kg/ seg)			
		CO ₂ (60 sec)	INERTS	HC *	
				25 bar	42 bar
10	3/8"	1 - 232	0 - 8	0,45 - 0,6	0,45 - 1,1
15	1/2"	20 - 403	9 - 16	0,7 - 1,5	1,2 - 2,4
20	3/4"	20 - 639	17 - 33	1,5 - 2,5	2,5 - 3,5
25	1"	39 - 633	34 - 48	2,6 - 3,7	3,6 - 4,8
32	1 1/4"	51,5 - 1503	49 - 81	3,8 - 6	4,9 - 11,5
40	1 1/2"	68,5 - 2389	82 - 130	6 - 9	11,6 - 19,4
50	2"	103 - 3009	131 - 240	9,1 - 14,8	9,5 - 28,9
65	2 1/2"	322,5 - 9530	241 - 382	-	-

*Para conocer los caudales de flujo estimativo en presiones diferentes a 25 y 42 bar, consultar con SIEX S.L. / To know flow rates estimated different to 25 and 42 bar, contact with SIEX S.L.


Aviso
Warning


Este tipo de difusores, FEDR, están fabricados y aprobados para ser usados en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO₂, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541). Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of nozzles, FEDR, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing installations with CO₂. HALOGENATED (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541). These products are not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact ☐34 ☐4☐2☐11 0☐ Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages.

SIEX 2001 S.L. is not responsible for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	13-07-06		Pol. Ind. Villalonquén C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Substituted by:			

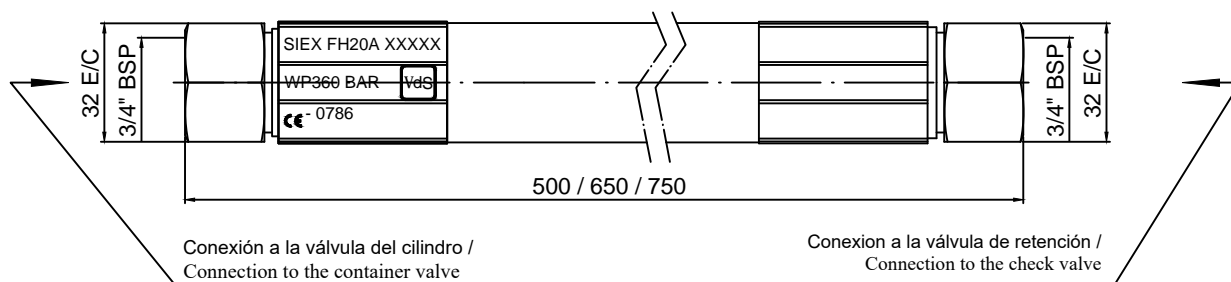
Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi322cs2.dwg
Fecha: Date:	03-07-2017	LATIGUILLO DE DESCARGA FH-20A 3/4"G-3/4"G		
Hoja: Sheet:	1/1	DISCHARGE HOSE FH-20A 3/4"G-3/4"G		

Descripción Description

Los latiguillos flexibles de descarga modelo FH-20A para sistemas de Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) con presión de carga de hasta 300 bar, sirven para conectar los cilindros a los colectores de descarga en sistemas de baterías de cilindros, o para unirlos a la tubería de descarga en sistemas modulares. Esto permite desconectar los contenedores para su mantenimiento o recarga sin tener que desmantelar otros elementos del sistema como uniones, tuberías, etc.

Discharge flexible hoses model FH-20A for INERT Gases systems (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) with a filling pressure up to 300 bar, are used to connect cylinders to the discharge manifolds in cylinder battery systems, or to connect the cylinders to the discharge pipe in modular systems. This allows disconnecting the containers for maintenance or refill avoiding disassembling of other components as fittings, pipes, etc.

Esquema Scheme



Características técnicas Characteristics technical

Medio operativo / Operating medium	(IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 300 bar
Tipo de válvula del cilindro / Container valve type	RGS-MAM-12-3 / 12-3C
Rosca de conexión a la válvula del cilindro / Connection thread to the container valve	3/4" BSP H giratoria / F revolving
Rosca de conexión a la válvula de retención (VALAN-20A) / Connection thread to the check valve (VALAN-20A)	3/4" BSP H giratoria / F revolving
Radio mínimo de curvatura / Min. Curvature radius	280 mm
Angulo máximo de inclinación / Max. Inclination angle	90°
Longitud / Length	500 / 650 / 750 mm

Aviso Warning

Este tipo de latiguillo de descarga, FH-20A, está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) a 300 bar. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

This type of discharge hose, FH-20A, is manufactured and approved to be used in fixed extinguishing installations with INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541) at 300 bar. This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	13-07-06
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:	



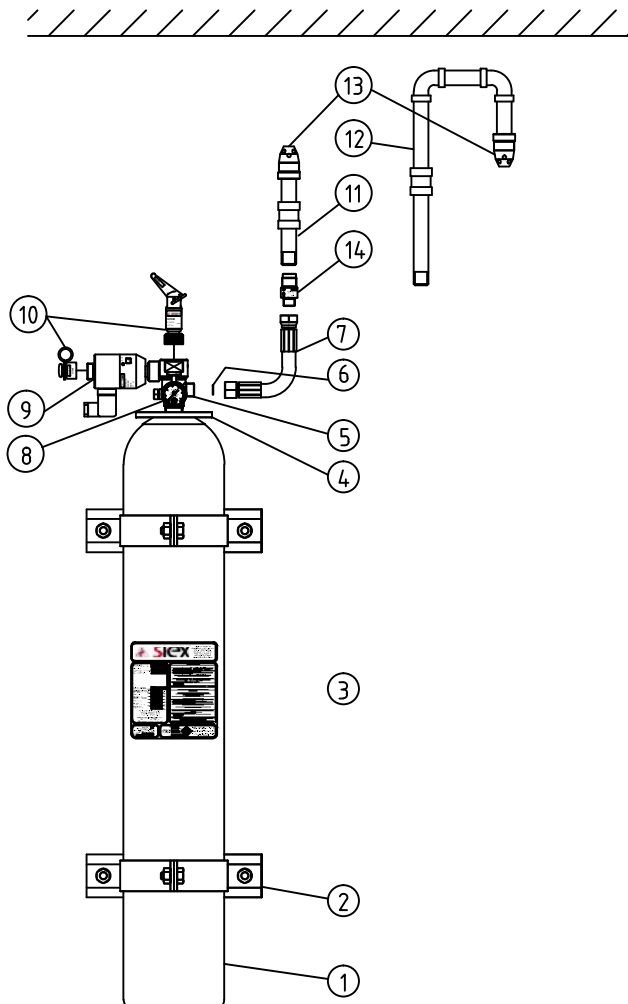
SIEX

Pol. Ind. Villalonquén
C/ Merindad de Montja, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi222cs3.dwg
Fecha: Date:	16-11-16	CILINDRO MODULAR		
Hoja: Sheet:	1/1	MODULAR CYLINDER		

Descripción
Description: Sistema de un cilindro modular para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 200 bar con cabezal de disparo eléctrico y manual.
System of a modular cylinder for INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 200 bar with electric and manual actuator.


Esquema
Scheme



Componentes
Components

Nº	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Cilindro / Cylinder	67 / 80 / 140 L
2	Herraje modular / Modular bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI e información de la empresa / Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company information.	
4	Brida / Bridge	
5	Válvula de cilindro / Container valve	RGS-MAM-12-2C
6	Arandela de cobre / Copper washer	Ø18 x 1,4 mm
7	Latiguillo de descarga / Discharge hose	DH-16 / DH 16l
8	Manómetro / Pressure gauge	5140-W250 / 5140-E250SP180
9	Cabezal de disparo eléctrico re-armable /	227SOL/ 227SOLC / 227SOLCP
10	Cabezal de disparo manual / Manual actuator head	227DMS / 227DM
11	Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter	ARESXX
12	Tubería de descarga / Discharge pipe	3/8" / 1/2" / 3/4" / 1" / 1 1/4" / 1 1/2" 2" / 2 1/2"
13	Difusor / Nozzle	FEDR10 / FEDR15 / FEDR20 / FEDR 25 / FEDR 32/ FEDR 40 / FEDR 50 / FEDR 65 (180° y 360°)
14	Válvula de retención / Check valve	VALAN-15CO / VALAN-15CO-VF

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

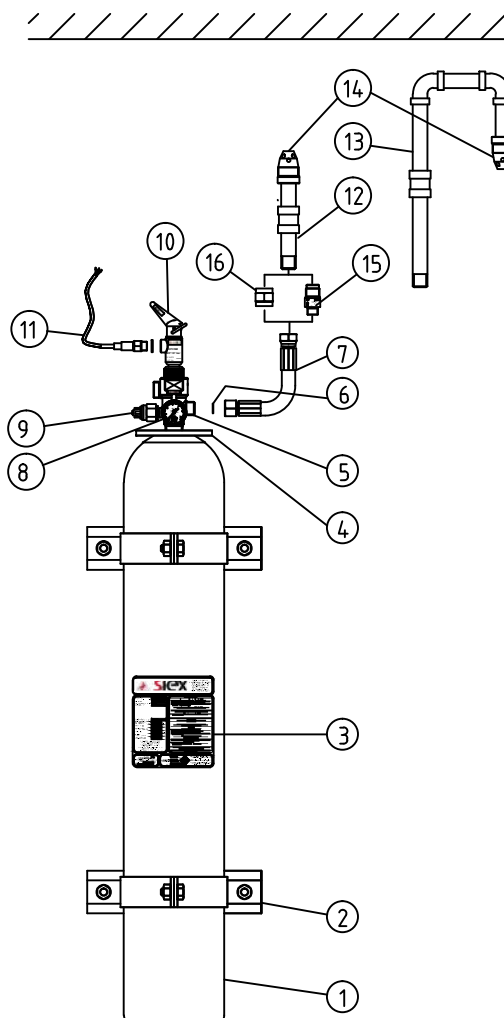
Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonquén C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:		

Revisión: Review:	02	FICHA TECNICA / DATA SHEET CILINDRO MODULAR MODULAR CYLINDER	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi326cs2.dwg
Fecha: Date:	16-10-17			
Hoja: Sheet:	1/1			

Descripción
Description

Sistema de un cilindro modular para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 300 bar con cabezal de disparo eléctrico y manual.
System of a modular cylinder for INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) to 300 bar with electric and manual actuator.

Esquema
Scheme



Componentes
Components

Nº	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Cilindro / Cylinder	67 / 80 / 140
2	Herraje modular / Modular bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, CE marking, PI marking e información de la empresa. Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company information.	
4	Brida / Bridle	
5	Válvula de cilindro / Container valve	RGS-MAM-12-3 / 12-3C
6	Arandela de cobre / Copper washer	Ø 12 x 18 x 1,4 mm
7	Latiguillo de descarga / Discharge hose	FH-21A
8	Manómetro / Pressure gauge	5140-W400 / 5140-E400SP270
9	Presostato / Pressure switch	
10	Cabezal de disparo neumático-manual / Pneumatic-manual actuator	227CNM
11	Cab. Disp. Eléctrico pirotécnico / Electrical pyrotechnic actuator	CPER
12	Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter	ARESxx
13	Tubería de descarga / Discharge pipe	3/8" / 1/2" / 3/4" / 1" / 1 1/4" / 1 1/2" / 2" / 2 1/2"
14	Difusor / Nozzle	FEDR10 / FEDR15 / FEDR20 / FEDR25 / FEDR 32 FEDR40 / FEDR50 / FEDR65 (180°-360°)
15	Válvulas de retención / Check valve	VALAN-21A / VALAN-22A
16	Adaptador / Adapter	POADxxMH


IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Substituted by:



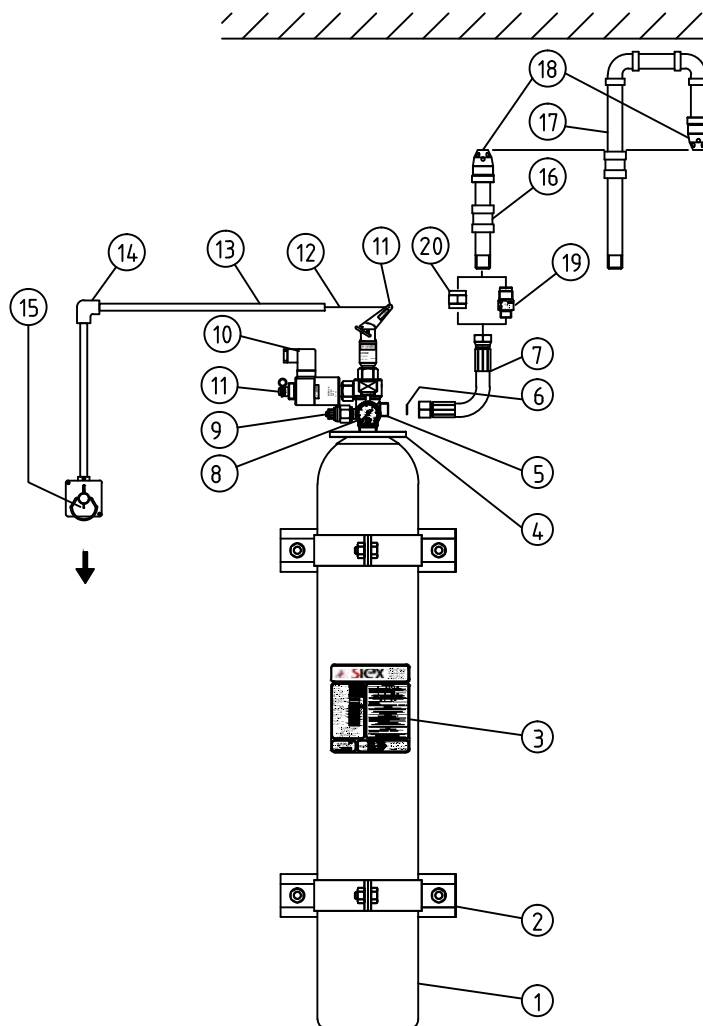
SIEX

Pol. Ind. Villalonquijar
C/ Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12

Revisión: Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi222cs1.dwg
Fecha: Date:	05-07-2017	CILINDRO MODULAR		
Hoja: Sheet:	1/1	MODULAR CYLINDER		

Descripción
Description Sistema de un cilindro modular para Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) a 200 bar con cabezal de disparo eléctrico y activación manual remota.
System of a modular cylinder for INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) at 200 bar with electric and remote manual actuation.


Esquema
Scheme



Componentes
Components

Nº	Denominación / Denomination	Tipos / Types
1	Cilindro / Cylinder	67 / 80 / 140
2	Herraje modular / Modular bracket	
3	Pegatina cilindro instrucciones, marcado CE, marcado PI e información de la empresa. Sticker with cylinder instructions, CE marking, PI marking and company instructions.	
4	Brida / Bridle	
5	Válvula de cilindro / Container valve	RGS-MAM-12-2 / RGS-MAM-12-2C
6	Arandela de cobre / Copper washer	Ø18 x 1,4 mm
7	Latiguillo de descarga / Discharge hose	DH-16 / DH 16i
8	Manómetro / Pressure gauge	5140-W250 / 5140-E400 SP270
9	Presostato / Pressure switch	
10	Cabezal de disparo eléctrico rearmable / Re-assembled electrical actuator	227SOL / 227SOLP / 227SOLC / 227SOLCP
11	Cabezal de disparo manual y manual por cable / Manual and manual cable actuator	227DMS / 227CMC
12	Cable / Cable	Acero inoxidable Ø 1,5 mm / Stainless steel Ø 1,5 mm
13	Tubería de protección / Protection pipe	Tubo de Ø 18mm / Ø 18mm pipe
14	Codo polea / Pulley elbow	227DMS / TKCP
15	Tirador manual por cable para disparo remoto / Remote cable actuator for manual actuation	TK-DMS / TK-DMS2
16	Restrictor calibrado / Calibrated pressure limiter	ARESox
17	Tubería de descarga / Discharge pipe	3/8" / 1/2" / 3/4" / 1" / 1 1/4" / 1 1/2" / 2" / 2 1/2"
18	Difusor / Nozzle	FEDR10 / FEDR15 / FEDR20 / FEDR25 / FEDR 32 FEDR40 / FEDR50 / FEDR65 (180°-360°)
19	Válvulas de retención / Check valve	VALAN-15CO / VALAN-15CO-VF
20	Adaptador / Adapter	FOADxxH

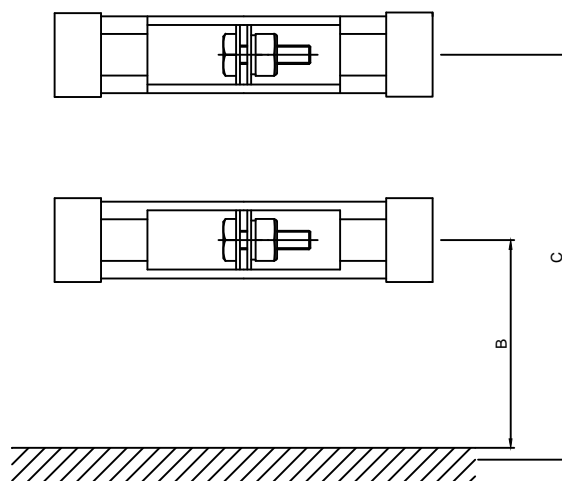
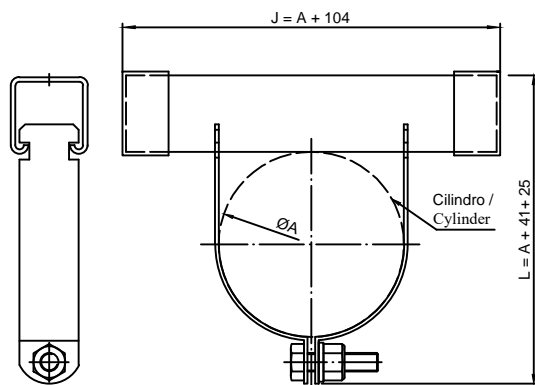
IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonguejar C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:		

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo001cs1.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	HERRAJE CILINDRO MODULAR		
Hoja: Sheet:	1/1	MODULAR CYLINDER BRACKET		

Descripción Herraje para la sujeción de cilindros modulares de gases HALOGENADOS, CO2, gases INERTES y KP.
Description Fixing bracket for modular cylinders of HALOGENATED gases, CO2, INERT gases and □P.

Esquema
Scheme

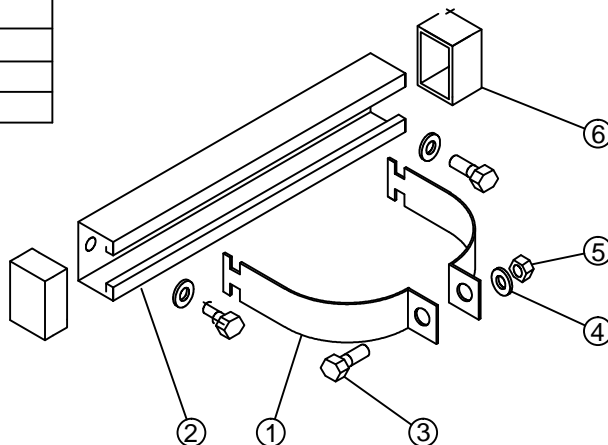


Componentes
Components

Nº	Denominación / Denomination
1	Abrazadera cilindro / Cylinder clamp
2	Carril cilindro modular / Modular cylinder channel
3	Torn. Ex.M-10x40 DIN 933 HC / Ex. Screw M-10x40 DIN □33 □P
4	Arand. plana A 10.5 DIN125 HC / Washer flat A 10.5 DIN125 □P
5	Tuerca Ex. M-10 DIN985 HC / Ex. Nut M-10 DIN□5 □P
6	Contera cuadrada de 40x40 / Square ferrule of 40x40

NOTA 1: Puede llevar un herraje o dos.
NOTA 2: El número 3 será de M-10x50 para Gases INERTES y TOTAL-K de 23L.


NOTE 1: It could be equipped with one or two brackets.
NOTE 2: No. 3 position will be of M-10x50 for INERT Gases and TOTAL-□ 23L.




	Botellas				
	CO2		Inertes		
Medidas (mm)	67 L	80 L	67 L	80 L	140 L
ØA	267	267	267	267	360
B	500	500	500	500	450
C	1300	1300	1300	1300	1250
J	460	460	460	460	500

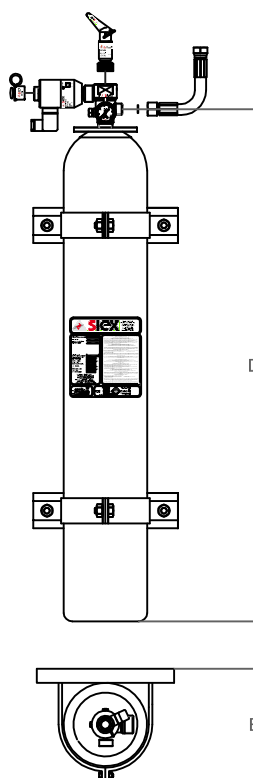
Gases Halogenados / Halogenated Gases																			
Medidas (mm)	2 L	2,7 L	4,7 L	6,7 L	13 L	13,4 L	16 L	25 L	26,8 L	28,3 L	38 L	40 L / 40,2 L	61 L	67 L	68 L	80 L			
ØA	100	100	108	115	140	140	245	140	204	229	300	204	229	300	267	360	267	360	
B	250	250	350	350	250	400	250	400	350	300	300	600	500	600	400	400	300	500	500
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	1000	800	1300	-	1300	800	
J	280	280	280	280	300	300	380	300	300	460	460	300	380	460	460	500	460	500	
Gases Halogenados / Halogenated Gases																			
Medidas (mm)	81,5 L	84 L	100 L	108,4 L	120 L	127 L	140 L	143 L	147 L	148,4 L	150 L	180 L	227 L	240 L	246 L	275 L	368 / 369 L	454 L	501 L
ØA	324	300	406	360	374	356	406	374	360	406	508	360	406	406	462	508	462	559	508
B	300	500	500	500	500	450	450	400	450	450	400	300	450	450	450	400	450	400	450
C	800	1000	-	1000	1000	1250	1250	1100	1250	1000	1000	800	1250	1250	1250	1000	1000	1250	1000
J	500	460	640	500	500	500	640	500	500	640	640	640	500	640	640	640	960	640	960

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	27-09-07		Pol. Ind. Villalonqujar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

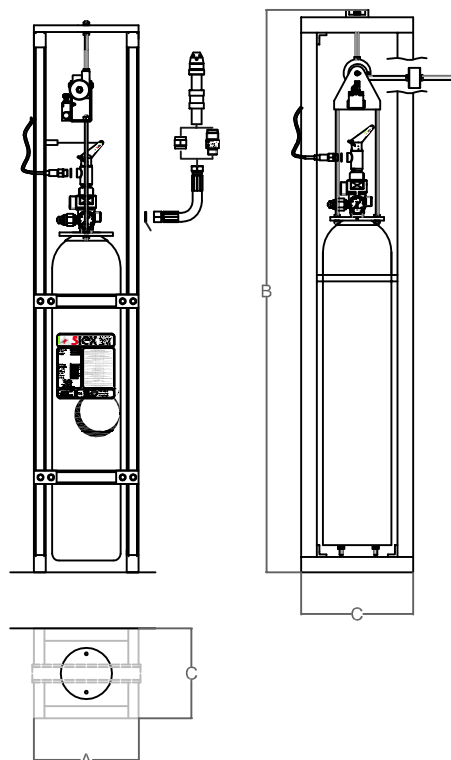
Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET MEDIDAS DE CILINDRO MODULAR MEASURES OF MODULAR CYLINDER	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi225cs1
Fecha: Date:	30-10-17			
Hoja: Sheet:	1/1			

MODULAR CYLINDER TO WALL FOR INERT GASES




Part Number					Nominal Capacity (liters)	Nominal Capacity (ft³)	Nominal Diameter (mm)	Nominal Diameter (in)	D (mm)	D (in)	E (mm)	E (in)	Valve Type
IG-01 (Argon)	IG-55 (50%Ar+50%N2)	IG-100 (Nitrogeno)	IG-541 (40%Ar+52%N2 +8%CO2)										
01M80UF-1	55M80UF-1	100M80UF-1	541M80UF-1		80	2,82	267	10,52	1765	69,54	333	13,12	RGS-MAM-112
01M80UF-2	55M80UF-2	100M80UF-2	541M80UF-2		80	2,82	267	10,52	1769	69,70	333	13,12	RGS-MAM-12-2
01M80UF-3	55M80UF-3	100M80UF-3	541M80UF-3		80	2,82	267	10,52	1710	67,37	333	13,12	RGS-MAM-112
01M80UF-1	55M80UF-1	100M80UF-1	541M80UF-1		80	2,82	267	10,52	1714	67,53	333	13,12	RGS-MAM-12-2
01M80UF-2	55M80UF-2	100M80UF-2	541M80UF-2		80	2,82	267	10,52	1760	69,34	333	13,12	RGS-MAM-112
01M80UF-3	55M80UF-3	100M80UF-3	541M80UF-3		80	2,82	267	10,52	1764	69,50	333	13,12	RGS-MAM-12-2
01M80UF-1	55M80UF-1	100M80UF-1	541M80UF-1		80	2,82	267	10,52	1745	68,75	333	13,12	RGS-MAM-112
01M80UF-2	55M80UF-2	100M80UF-2	541M80UF-2		80	2,82	267	10,52	1749	68,91	333	13,12	RGS-MAM-12-2
01M80UF-3	55M80UF-3	100M80UF-3	541M80UF-3		80	2,82	267	10,52	1775	69,94	333	13,12	RGS-MAM-112
01M80UF-1	55M80UF-1	100M80UF-1	541M80UF-1		80	2,82	267	10,52	1779	70,09	333	13,12	RGS-MAM-12-2
01M80UF-2	55M80UF-2	100M80UF-2	541M80UF-2		80	2,82	267	10,52	1779	70,09	333	13,12	RGS-MAM-12-2
01M80UF-3	55M80UF-3	100M80UF-3	541M80UF-3		80	2,82	267	10,52	1779	70,09	333	13,12	RGS-MAM-12-2
01M80UF-4	55M80UF-4	100M80UF-4	541M80UF-4		80	2,82	273	10,76	1710	67,37	339	13,36	RGS-MAM-112
01M80UF-5	55M80UF-5	100M80UF-5	541M80UF-5		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-2
01M80UF-6	55M80UF-6	100M80UF-6	541M80UF-6		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-2
01M80UF-7	55M80UF-7	100M80UF-7	541M80UF-7		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-8	55M80UF-8	100M80UF-8	541M80UF-8		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-9	55M80UF-9	100M80UF-9	541M80UF-9		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-10	55M80UF-10	100M80UF-10	541M80UF-10		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-11	55M80UF-11	100M80UF-11	541M80UF-11		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-12	55M80UF-12	100M80UF-12	541M80UF-12		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-13	55M80UF-13	100M80UF-13	541M80UF-13		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-14	55M80UF-14	100M80UF-14	541M80UF-14		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-15	55M80UF-15	100M80UF-15	541M80UF-15		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-16	55M80UF-16	100M80UF-16	541M80UF-16		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-17	55M80UF-17	100M80UF-17	541M80UF-17		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-18	55M80UF-18	100M80UF-18	541M80UF-18		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-19	55M80UF-19	100M80UF-19	541M80UF-19		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-20	55M80UF-20	100M80UF-20	541M80UF-20		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-21	55M80UF-21	100M80UF-21	541M80UF-21		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-22	55M80UF-22	100M80UF-22	541M80UF-22		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-23	55M80UF-23	100M80UF-23	541M80UF-23		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-24	55M80UF-24	100M80UF-24	541M80UF-24		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-25	55M80UF-25	100M80UF-25	541M80UF-25		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-26	55M80UF-26	100M80UF-26	541M80UF-26		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-27	55M80UF-27	100M80UF-27	541M80UF-27		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-28	55M80UF-28	100M80UF-28	541M80UF-28		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-29	55M80UF-29	100M80UF-29	541M80UF-29		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-30	55M80UF-30	100M80UF-30	541M80UF-30		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-31	55M80UF-31	100M80UF-31	541M80UF-31		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-32	55M80UF-32	100M80UF-32	541M80UF-32		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-33	55M80UF-33	100M80UF-33	541M80UF-33		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-34	55M80UF-34	100M80UF-34	541M80UF-34		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-35	55M80UF-35	100M80UF-35	541M80UF-35		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-36	55M80UF-36	100M80UF-36	541M80UF-36		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-37	55M80UF-37	100M80UF-37	541M80UF-37		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-38	55M80UF-38	100M80UF-38	541M80UF-38		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-39	55M80UF-39	100M80UF-39	541M80UF-39		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-40	55M80UF-40	100M80UF-40	541M80UF-40		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-41	55M80UF-41	100M80UF-41	541M80UF-41		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-42	55M80UF-42	100M80UF-42	541M80UF-42		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-43	55M80UF-43	100M80UF-43	541M80UF-43		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-44	55M80UF-44	100M80UF-44	541M80UF-44		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-45	55M80UF-45	100M80UF-45	541M80UF-45		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-46	55M80UF-46	100M80UF-46	541M80UF-46		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-47	55M80UF-47	100M80UF-47	541M80UF-47		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-48	55M80UF-48	100M80UF-48	541M80UF-48		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-49	55M80UF-49	100M80UF-49	541M80UF-49		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3
01M80UF-50	55M80UF-50	100M80UF-50	541M80UF-50		80	2,82	273	10,76	1714	67,53	339	13,36	RGS-MAM-12-3

MODULAR CYLINDER WITH WEIGHING DEVICE FOR INERT GASES



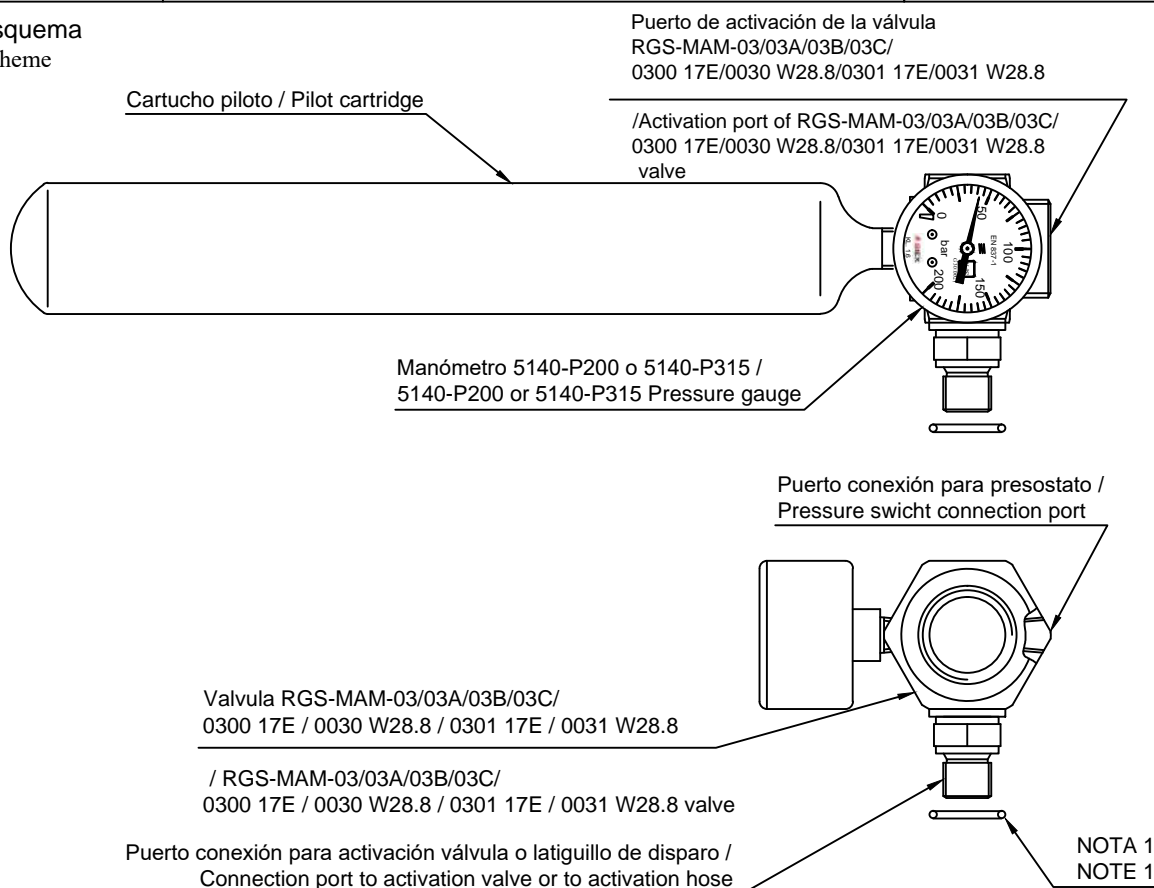
	80L	140L
A	460 mm (18,11 in)	460 mm (18,11 in)
B	2285 mm (89,96 in)	2285 mm (89,96 in)
C	460 mm (18,11 in)	580 mm (22,84 in)

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Comprobado: Check by:	C.Marcos A.Serna	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 8 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
			Sustituido por: Sustituted by:		

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo050cs1.dwg
Fecha: Date:	07-07-17	CARTUCHO PILOTO DE N2 N2 PILOT CARTRIDGE		
Hoja: Sheet:	1/2			

Esquema Scheme



NOTA 1: La junta tórica sólo va instalada cuando se conecta directamente el adaptador al cabezal neumático.
NOTE 1: The o'ring is only mounted when the adaptor is connected directly on the pneumatic actuator.

Características técnicas Characteristics technical


Descripción / Description	Tipo / Type
Cartucho piloto / Pilot cartridge	0,08 / 0,18 L
Diametro / Diameter	35 / 38 mm
Longitud / Length	150 / 250 mm
Gas contenido en el cilindro / Contained gas in the cylinder	N ₂
Tipo de válvula / Valve type	RGS - MAM - 03/03A/03B/03C/ 0030 17E / 0030 W28.8 / 0031 17E / 0031 W28.8
Mecanismo de actuación / Actuation mechanism	Eléctrica solenoide (227SOLR ó 227SOLCR), o manual (227DMR) Electric (227SOLR or 227SOLCR) or manual (227DMR)
Temperatura de trabajo / Working temperature	-20° C to 60° C
Rosca de conexión a la válvula de cilindro / Valve cylinder connection thread	1/4" BSP
Energía necesaria / Necessary power	24V (DC) / 0,6 Amp / 10W
Manómetro / Pressure gauge	5140-W60 / 5140-W100 / 5140-W160 / 5140-E60SP45 / 5140-E100SP45 / 5140-E160SP90
Presión de carga a 20° C / Filling pressure at 20° C	60 – 100 - 120 – 150 bar

Aviso Warning

Este tipo de cartucho piloto está fabricado y aprobado para ser usado en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO₂, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541) y Polvo químico. Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

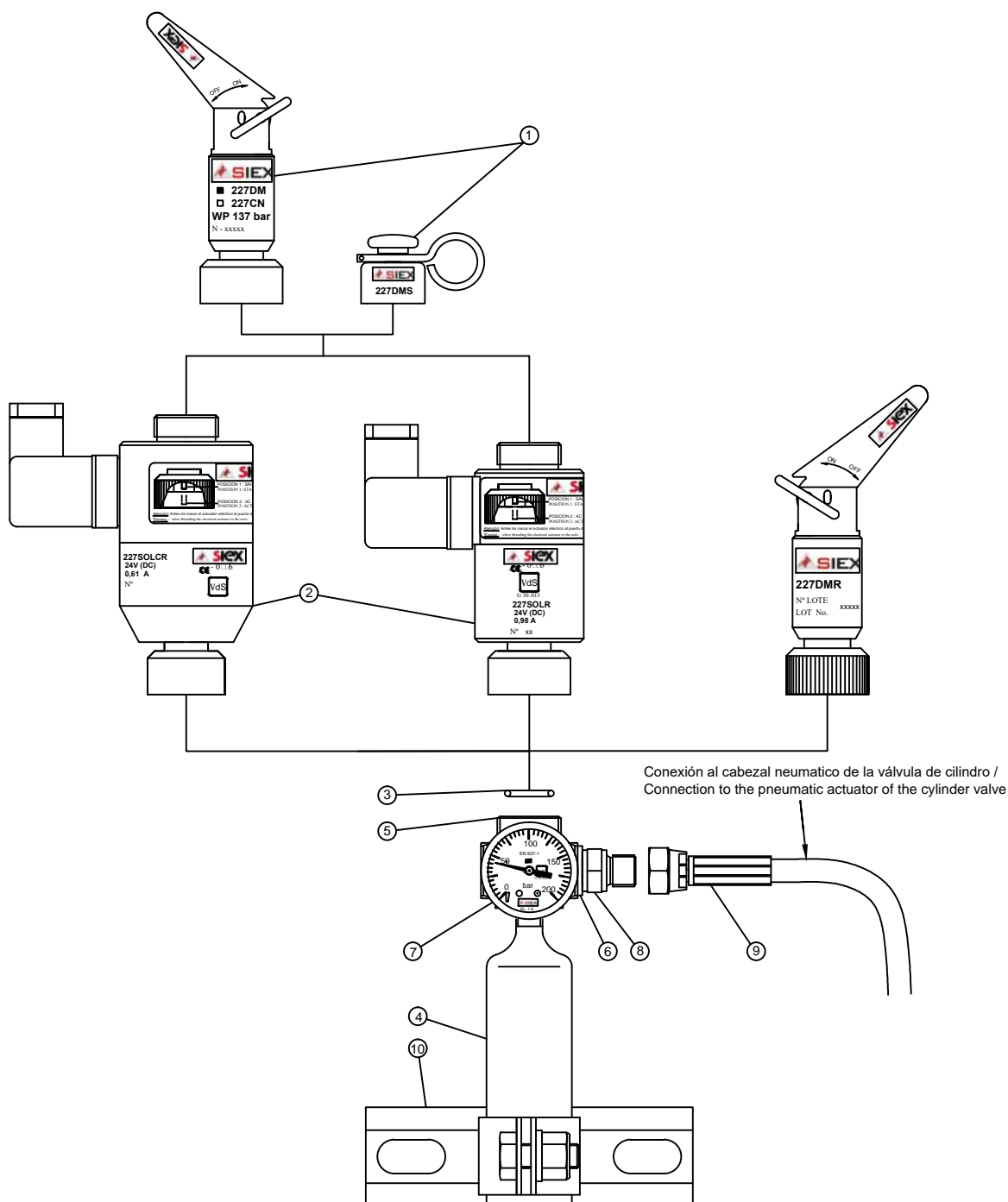
This type of pilot cartridge, N2CAR, is manufactured and approved to be used in fixed extinguishing installations with CO₂, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12), INERT Gases (IG-01, IG-55, IG100, IG541) and Dry Chemical. This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	11-11-16		Pol. Ind. Villalonquén C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			


Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo050cs2.dwg
Fecha: Date:	05-07-17	CARTUCHO PILOTO DE N2		
Hoja: Sheet:	2/2	N2 PILOT CARTRIDGE		


Esquema
Scheme



Nº	Denominación / Denomination	Tipo / Type
1	Cabezal de disparo manual / Manual actuator head	227DM / 227DMS
2	Cabezal de disparo eléctrico-solenoido o manual / Electrical-solenoid or manual actuator head	227SOLR / 227SOLCR / 227DMR
3	Junta tórica LR 15,5x2,5 / O-ring LR 15,5x2,5	0,08 / 0,18 L
4	Cartucho piloto / Pilot cartridge	RGS-MAM-03/03A/03B/03C/ 0030 17E/0030 W28.8/ 0031 17E/0031 W28.8
5	Válvula de cartucho / RGS-MAM-03 cartridge valve	1/4"
6	Junta metaloplástica 1/4" / Metalplastic joint 1/4"	POMAN60 / POMAN100 / POMAN160V / POMAN250 POMAN60EXX / POMAN100EXX / POMAN160EXX / POMAN250EXX
7	Manómetro de 0 - 200 o de 0 - 315 bar / Pressure gauge 0 - 200 or 0 - 315 bar	
8	Adaptador 1/4" BSP M - 1/4" BSP M / 1/4" BSP M - 1/4" BSP M Adaptor	DH-11 / DH-111 / DH-10 / DH-101 FH-6PO / FH-7PO
9	Latiguillo de disparo 1/4" / Activation hose 1/4"	
10	Herraje cartucho piloto / Pilot cartridge bracket	

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	11-11-16		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Substituted by:			

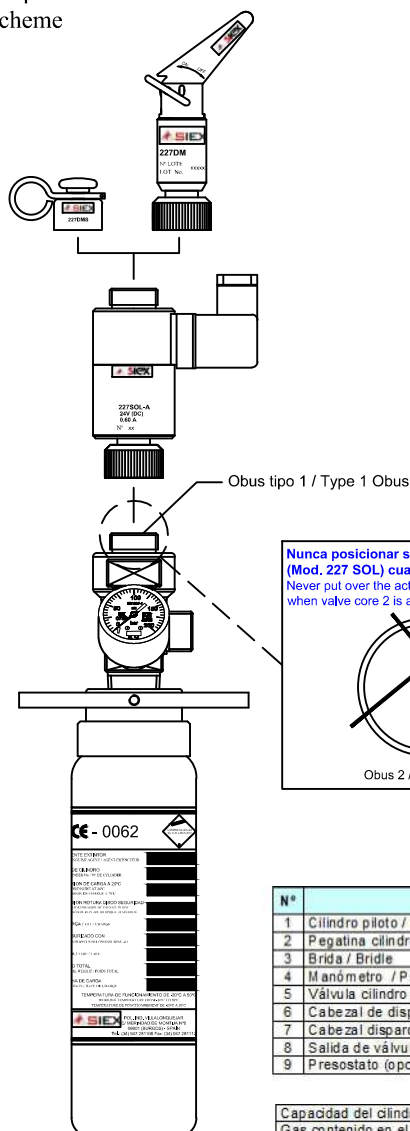
Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo041cs1.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	BOTELLIN PILOTO DE 2, 6,7 o 13,4 L CON VALVULA RGS MAN 11-4 / 12-4 2, 6,7 or 13.4 L PILOT CYLINDER WITH RGS MAM 11-4 VALVE / 12-4		
Hoja: Sheet:	1/1			

Descripción
Description

Botellín piloto de alta presión usado para la activación de cilindros auxiliares en baterías de botellas y para la activación de válvulas direccionales. Se puede activar eléctricamente o manualmente. Cuando es activado el nitrógeno de su interior se libera y fluye a través del latiguillo de disparo hasta el cabezal de disparo neumático de las válvulas de los cilindros auxiliares, en batería de botellas y hasta la entrada del cilindro neumático para activar las válvulas direccionales.

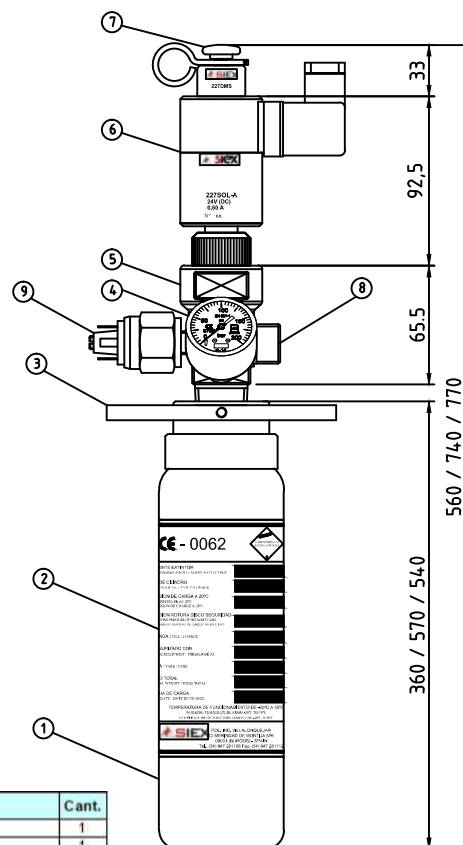
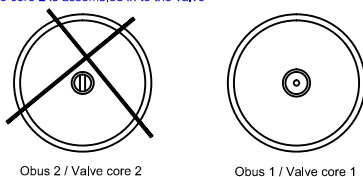
High pressure pilot cylinder used for the activation, from a long distance, of the slave cylinder of a manifold system and selector valves actuation. It can be activated electrical or manually. When nitrogen is activated inside, it flows through the activation hose till the valve pneumatic actuator of the slave cylinders, in cylinder batteries and to the inlet pneumatic cylinder for the actuation of selector valve.

Esquema Scheme



PRECAUCION / CAUTION


Nunca posicionar sobre el puerto de activación el sistema eléctrico-solenoid (Mod. 227 SOL) cuando este instalado el Obus 2 en la válvula
Never put over the actuation port electric-solenoid (Mod. 227 SOL) when valve core 2 is assembled in to the valve




Nº	Denominación / Denomination	Cant.
1	Cilindro piloto / Pilot cylinder 2 - 6,7 - 13,4L	1
2	Pegatina cilindro marcado CE / CE Marking cylinder sticker	1
3	Brida / Bridle	1
4	Manómetro / Pressure gauge	1
5	Válvula cilindro piloto / Pilot cylinder valve RGS-MAM-11-4 / RGS-MAM-12-4	1
6	Cabezal de disparo eléctrico-solenoid / Electrical-solenoid actuator 227SOL / 227SOLC	1
7	Cabezal disparo manual / Manual actuator 227DM S / 227DM	1
8	Salida de válvula / Valve outlet	1
9	Presostato (opcional RGS-MAM-12-4) / Pressure switch (RGS-MAM-12-4 option)	1

Capacidad del cilindro / Cylinder capacity	2L	6,7L	13,4L
Gas contenido en el cilindro / Contained gas in the cylinder	N ₂		
Tipo de válvula / Valve type	RGS-MAM-11-4 / RGS-MAM-12-4		
Mecanismo de actuación / Actuation mechanism	Puerto de activación Eléctrica solenoide (227SOL / 227SOLC), neumática (227CN) o manual (227DM / 227DMS) / Actuator port Electric (227SOL / 227SOLC), pneumatic (227CN) or manual (227DM / 227DMS)		
Temperatura de trabajo / Working temperature	-20°C to 50°C		
Rosca de conexión válvula-cilindro / Valve-cylinder connection thread	W28.8 x 1/14"	1" NPT	1" NPT
Rosca de salida de la válvula / Outlet valve thread	W21.8 x 1/14"		
Rosca del puerto de carga de la válvula / Charge port valve thread	W21.8 x 1/14"		
Diámetro exterior / Ext. Diameter	100 mm	140 mm	204 mm
Longitud total / Total length	640 mm	850 mm	820 mm
Energía necesaria / Necessary power	24V (DC) / 0,6 Amp / 10W		
Manómetro / Pressure gauge	0-200 bar		
Presión de carga a 20°C / Filling pressure at 20°C	100-120-150-200 bar		
Presión de prueba / Pressure test	300 bar		

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	24-04-08		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 09001 Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo063cs1.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	ADAPTADORES DE W 21,7 a 1/4"BSP y a TUBO DE COBRE 6x4 mm W21,7 to 1/4"BSP and to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTORS		
Hoja: Sheet:	1/1			

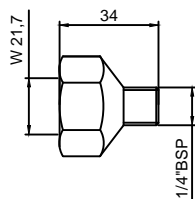
Descripción Description

La función de estos adaptadores, es la de posibilitar la conexión entre la salida de la válvula del botellín piloto y el latiguillo flexible de disparo DH-10 / DH-10I / DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO o el tubo de cobre de 6x4 mm.
Para esta función se utilizan dos adaptadores, uno que adapta la rosca de salida de la válvula de W21,7 a rosca 1/4"BSP M, permitiendo así que se pueda roscar al latiguillo DH-10 / DH-10I / DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO. Y otro adaptador que pasaría de rosca 1/4"G a tubo de cobre de 6x4 mm, este ultimo se compone de 3 piezas que unidas entre si posibilitas dicha función.

The function of these adapters is to enable the connection between the output of the bottle valve and the flexible release hoses DH-10 / DH-10I / DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO or copper tube 6x4 mm. For this function two adapters are used, one that adapts from the W21,7 thread valve, to 1/4"G thread, thus allowing the hose can be threaded DH-10 / DH-10I / DH-11 / DH-11I / FH-6PO / FH-7PO. And another adapter that adapts from 1/4" G to 6x4 mm copper pipe, that is composed of 3 pieces which make possible that function .

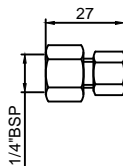
Esquema Scheme

ADAPTADORE DE W 21,7 a 1/4"BSP /
W21,7 to 1/4"BSP ADAPTER



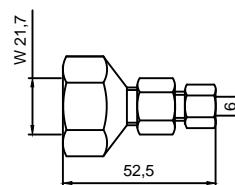
Modelo POA218 /
Model POA218

ADAPTADOR DE 1/4"BSP a TUBO DE COBRE 6x4 mm /
1/4"BSP to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTER

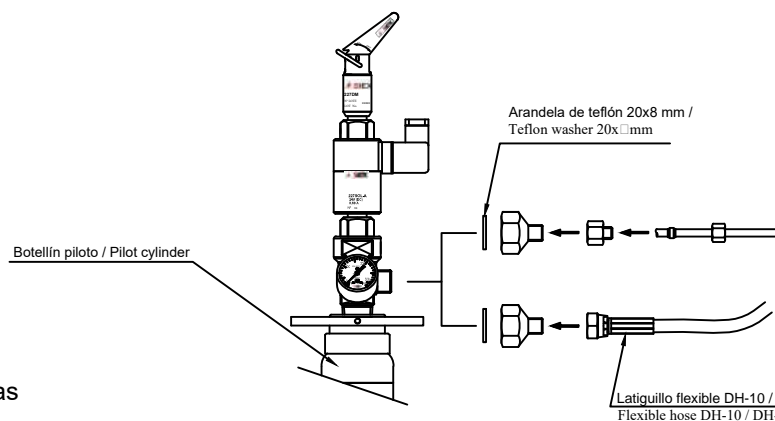


Modelo POA8CU /
Model POA8CU

ADAPTADOR DE W 21,7 a TUBO DE COBRE 6x4 mm /
W21,7 to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTER



Modelo POA21CU /
Model POA21CU



Características técnicas Characteristics technical

ADAPTADOR DE W 21,7 a 1/4"BSP / W21,7 to 1/4"BSP ADAPTER (POA218)	
Medio operativo / Operating medium	CO2 HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 FK-5-1-12 IG-01, IG-55, IG-100, IG-541
Material / Material	Laton / Brass
Conexión a tubo de cobre / Connection copper pipe	Bicono / bicone
Conexión latiguillo flexible / Connection to flexible hose	1/4"BSP


ADAPTADOR DE 1/4"BSP a TUBO DE COBRE 6x4 mm /	
1/4"BSP to CUPPER PIPE 6x4 mm ADAPTER (POA8CU)	
Medio operativo / Operating medium	CO2 HFC-227ea, HFC-125, HFC-23 FK-5-1-12 IG-01, IG-55, IG-100, IG-541
Gas de trabajo / Working gas	IG-100
Material / Material	Laton / Brass
Conexión a tubo de cobre 6x4 mm /	Bicono / bicone
Connection copper pipe 6x4 mm	

Aviso Warning

Estos adaptadores, están fabricados y aprobados para ser usados en instalaciones fijas de extinción de incendios con CO2, Gases HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) y Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100, IG-541). Este producto no está diseñado para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

These adapters, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing instalations with CO2, HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23, FK-5-1-12) and INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100, IG541). This product is not designed for other use or purpose. If product user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08. Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	06-10-10		Pol. Ind. Villanqueljar C/Merindad de Montija, 6 (08001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi004cs1.dwg
Fecha: Date:	15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-01		
Hoja: Sheet:	1/1	IG-01 CAUTION SIGNS		

Descripción
Description: Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activación manual, en sistemas de extinción con Argón (IG-01).

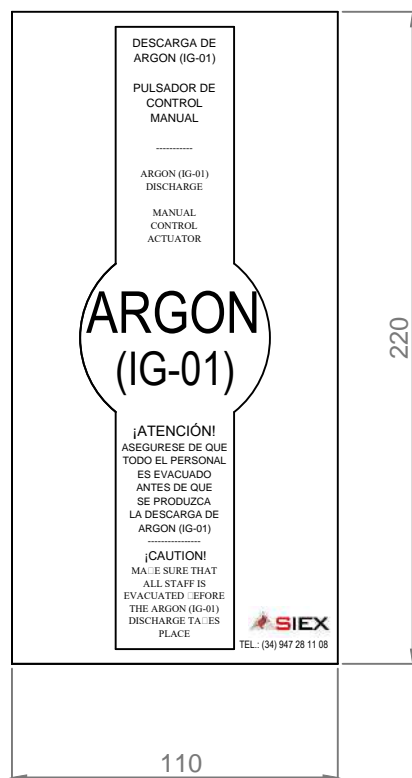
Door caution signs to indicate that it's a protected area and the manual activation, in extinguishing system with Argon (IG-01).

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a possible manual activation



Cartel para la puerta:

Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.

Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activación manual:

Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situación.

Door caution sign:

A door caution sign is required in the access to the hazard in order to prevent personnel.

For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.

Possible manual activation sign:

A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

□ Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.

Indoor exclusive use. Do not expose to sunlight.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	01-09-06
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:	



SIEX

Poi. Ind. Villalonquejar
C/ Merindad de Montija, 6
(09001) Burgos - España
tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi006cs1.dwg
Fecha: Date:	15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-100		
Hoja: Sheet:	1/1	IG-100 CAUTION SIGNS		

Descripción
Description Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activación manual, en sistemas de extinción con IG-100.

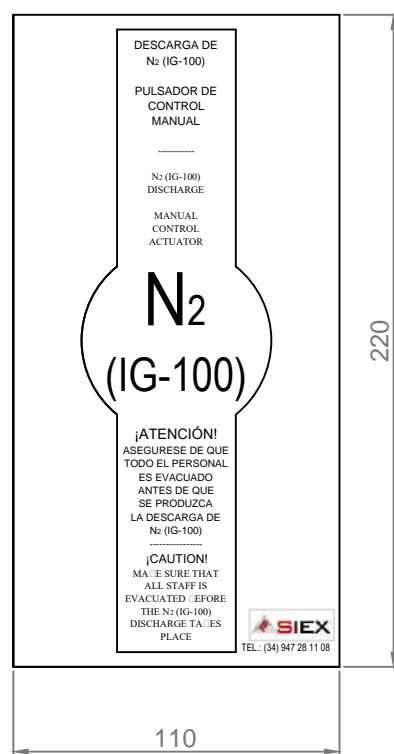
Door caution signs to indicate that it's a protected area and the manual activation, in extinguishing system with IG-100.

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a possible manual activation



Cartel para la puerta:

Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.

Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activación manual:

Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situación.

Door caution sign:

A door caution sign is required in the access to the hazard in order to prevent personnel.

For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.


Possible manual activation sign:

A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

☐ Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.

Indoor exclusive use . Do not expose to sunlight.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	01-09-06		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

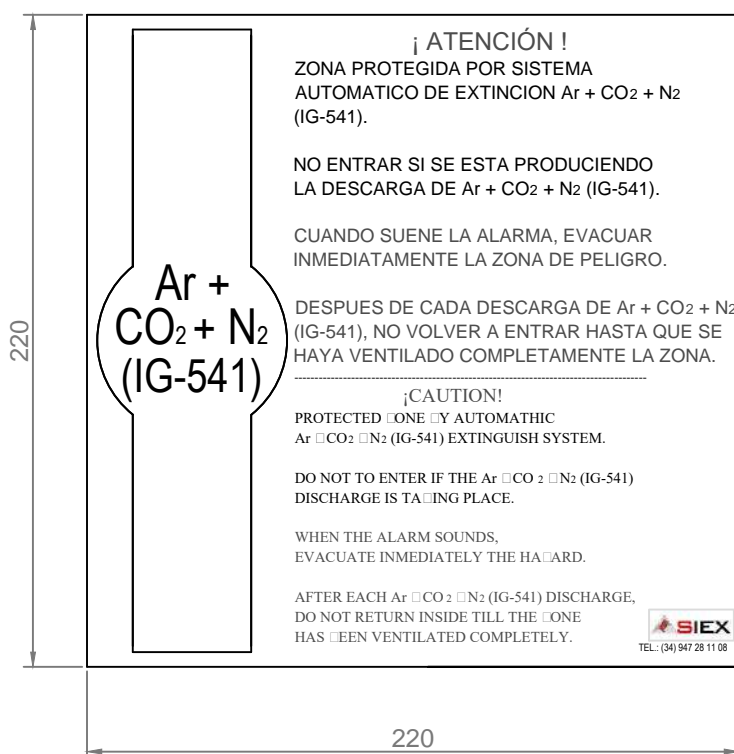
Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi013cs1.dwg
Fecha: Date:	15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-541		
Hoja: Sheet:	1/1	IG-541 CAUTION SIGNS		

Descripción
Description Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activación manual, en sistemas de extinción con IG-541.

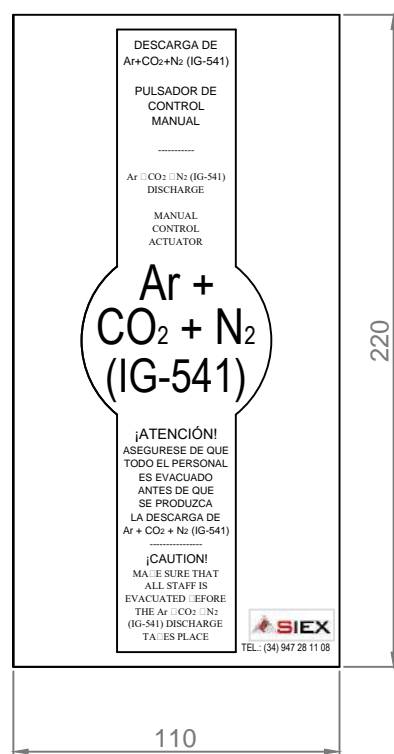
Door caution signs to indicate that it's a protected area and the manual activation, in extinguishing system with IG-541.

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a possible manual activation



Cartel para la puerta:

Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.

Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activación manual:

Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situación.

Door caution sign:

A door caution sign is required in the access to the hazard in order to prevent personnel.

For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.


Possible manual activation sign:

A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

☐ Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.

Indoor exclusive use . Do not expose to sunlight.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	02-12-08		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi005cs1.dwg
Fecha: Date:	15-09-17	SEÑALES DE ALERTA IG-55		
Hoja: Sheet:	1/1	IG-55 CAUTION SIGNS		

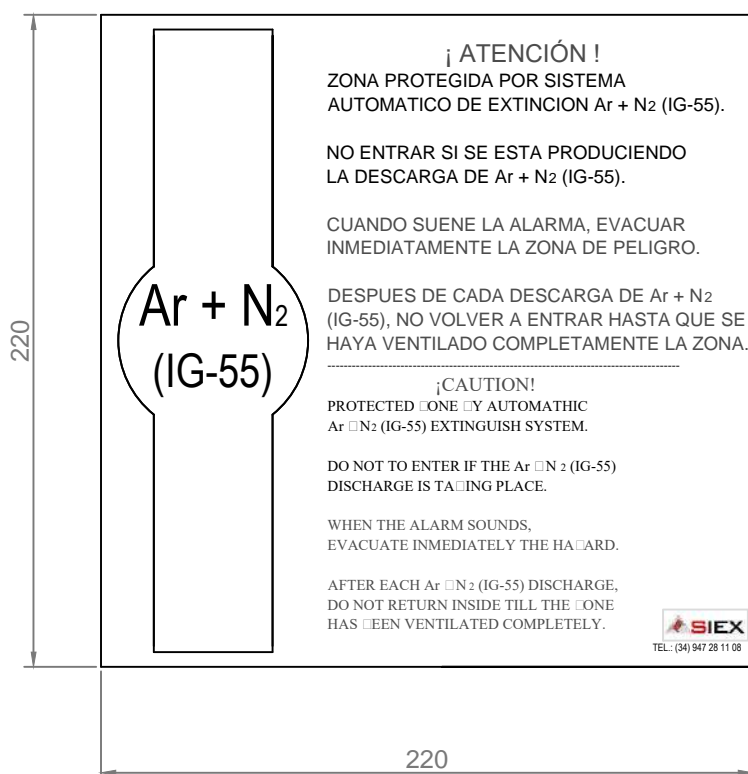
Descripción
Description

Señales de alerta en la puerta para indicar que es una zona protegida y para indicar la activación manual, en sistemas de extinción con IG-55.

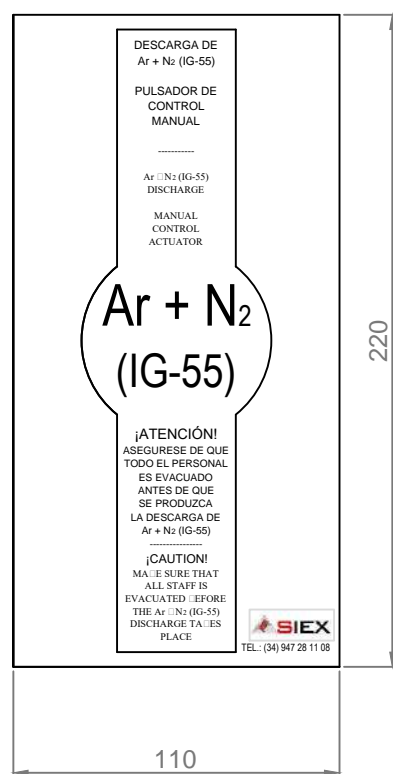
Door caution signs to indicate that it's a protected area and the manual activation, in extinguishing system with IG-55.

Esquema
Scheme

Cartel para la puerta
Door caution sign



Señal que indica una posible activación manual
Sign indicating a possible manual activation



Cartel para la puerta:

Se requiere una nota de aviso en las puertas de entrada a la zona de riesgo para avisar al personal de que esta entrando en una zona protegida.
Para zonas protegidas con concentraciones superiores al NOAEL advertir de esta situación.

Señal que indica una posible activación manual:

Se requiere una nota de aviso que indica que el sistema puede ser activado de forma manual, en cada punto en que se pueda dar esta situación.

Door caution sign:


A door caution sign is required in the access to the hazard in order to prevent personnel.
For hazards with concentrations higher than NOAEL warn of this situation.


Possible manual activation sign:

A note indicating that the system can be manual activated is required in every point in which this situation happens.

☐ Uso exclusivo de interior. No exponer a la luz solar.
Indoor exclusive use . Do not expose to sunlight.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	01-09-06		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Substituted by:			

Revisión: Review:	04	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi234cs1.dwg
Fecha: Date:	18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-2		
Hoja: Sheet:	1/4	RGS-MAM-12-2 VALVE		

Descripción

Description

Este tipo de válvulas de extinción, RGS-MAM-12-2, están fabricadas y aprobadas para ser usadas en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541 (para una presión de carga de 200 bar)). Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito.

Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08.

Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

El ensamblaje de la válvula se ajusta en fábrica al cilindro y se suministra con el manómetro y el disco de rotura adecuado.

This type of extinguish valves, RGS-MAM-12-2, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing installations with INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541 (for a charge pressure 200 bar)). These products are not designed for other use or purpose.

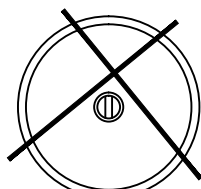
If products user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08.

Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

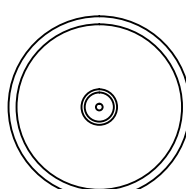
The valve assembly suits to the cylinder in factory default and it is supplied with pressure gauge and suitable bursting disc.

PRECAUCION / CAUTION

Nunca posicionar sobre el puerto de activación el sistema eléctrico-solenoid (Mod. 227 SOL) cuando este instalado el Obus 2 en la válvula
Never put over the actuation port electric-solenoid (Mod. 227 SOL) when valve core 2 is assembled in the valve



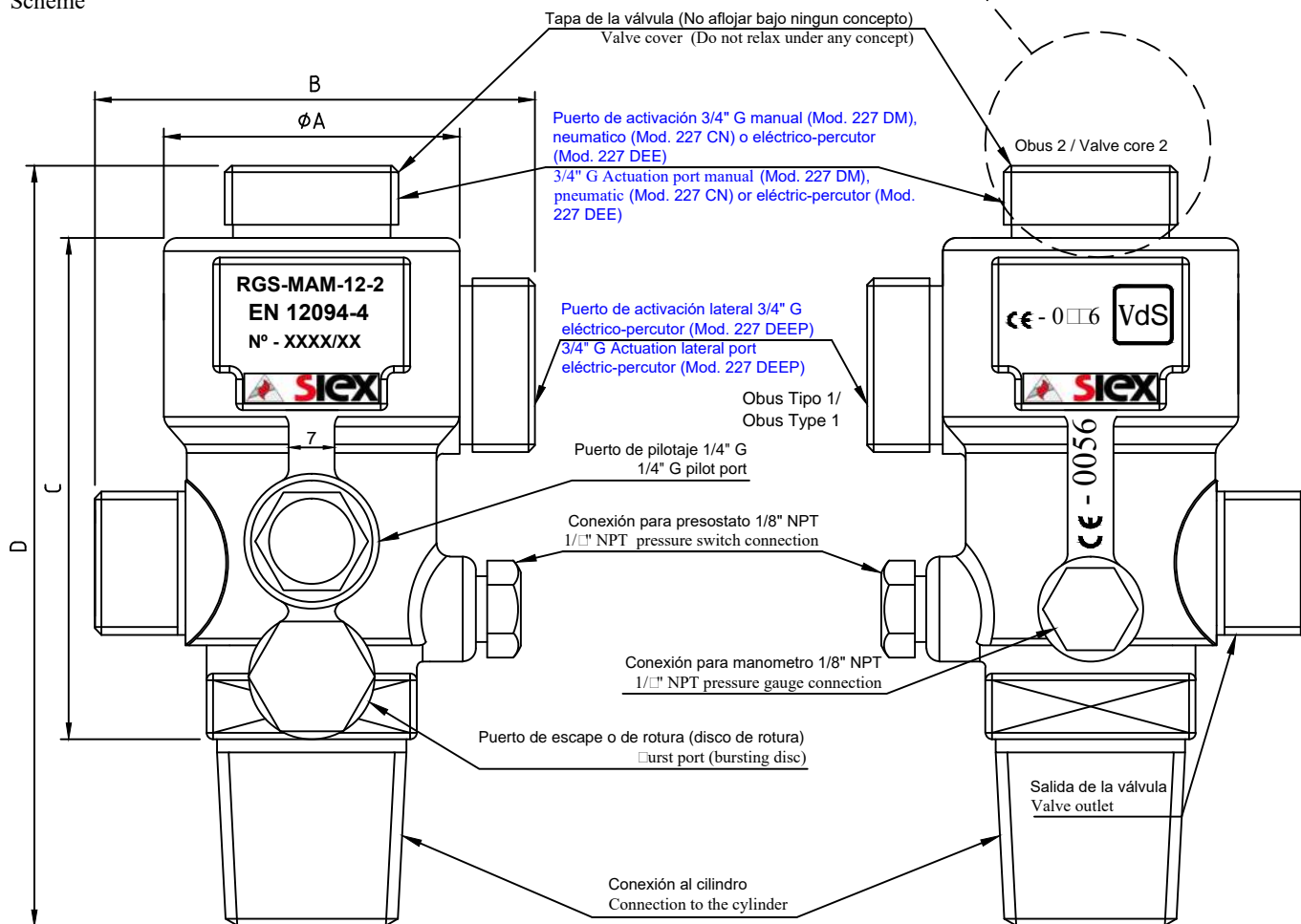
Obus 2 / Valve core 2




Obus 1 / Valve core 1


Esquema

Scheme



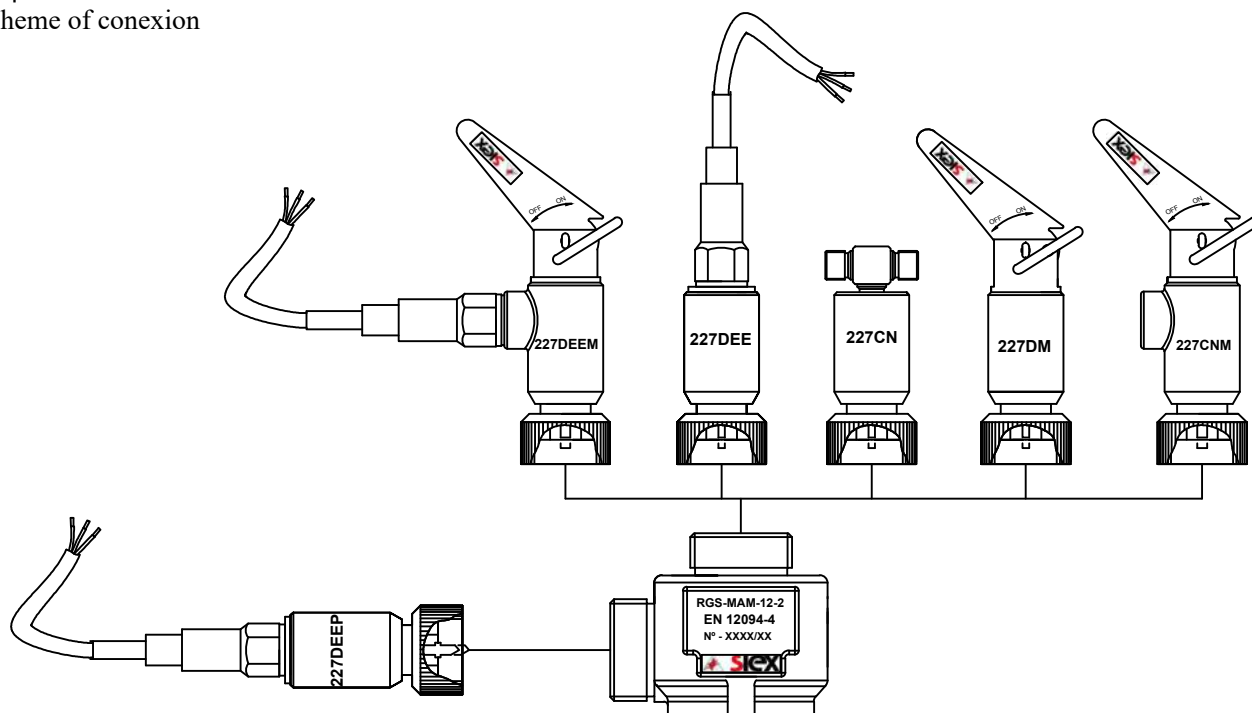
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	14-11-16		Pol. ind. Villalocuéjar C/Minidad de Montija, 6 (99001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	05	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi234cs2.dwg
Fecha: Date:	18/09/17	VALVULA RGS-MAM-12-2		
Hoja: Sheet:	2/4	RGS-MAM-12-2 VALVE		

Esquema de conexion

Scheme of connexion




Características técnicas



Technical characteristics


RGS-MAM-12-2	
Medio operativo / Operating medium	IG-01, IG-55, IG-100 IG-541 (200 bar)
Material	Latón / Brass CuZn40Pb2 (CW617N) CuZn39Pb3 (CW614N)
Temperatura de trabajo / Working temperature	-20°C to +50°C
Tiempo de apertura u operación (una vez activada) / Inflation or operation time (once activated)	1 seg
Conexión para presostato / Connection to pressure switch	(rosca hembra / female thread) 1/8" NPT
Conexión para manómetro / Connection to pressure gauge	(rosca hembra / female thread) 1/8" NPT
Puerto de pilotaje / Pilot port	(rosca hembra / female thread) 1/4" G
Puerto de activación neumático (227CN), manual (227DM), neumático-manual (227CNM), eléctrico-pirotecnico (227DEE) o pirotecnico-manual (227DEEM) / Actuator port pneumatic (227CN), manual (227DM), pneumatic-manual (227CNM), electric-pyrothecnical (227DEE) or pyrotechnic-manual (227DEEM)	(rosca macho / male thread) 3/4" G
Rosca de salida de la válvula / Valve outlet thread	(rosca macho / male thread) W21.8x1/14"
Conexión al cilindro / Connection to the cylinder	(rosca macho / male thread) W28.8x1/14" o 1"NPT
Conexión al tubo sonda / Connection to drill tube	(rosca hembra / female thread) 3/8" G
Rosca del tapón disco de rotura / Thread of bursting disc cap	(rosca hembra / female thread) 1/4" G
Puerto de activación lateral disparo eléctrico-pirotécnico (227DEEP) / Lateral port activation electric-pyrothecnical (227DEEP)	3/4" G
Presión de diseño de la válvula / Design pressure of the valve	360 bar
Presión de ensayo de resistencia a la presión interna / Resistance test pressure to the internal pressure	540 bar
Presión de ensayo de resistencia de la válvula / Test pressure for the valve strength	1080 bar
Presión de rotura del disco de seguridad / pressure rupture Bursting disc	290 bar
Presión de rotura del disco lateral de activación / pressure rupture side bursting disc	450 bar
Ø A	Ø 45 mm
B	67 mm
C	76.5 mm
D	116 mm

Con este modelo de válvula RGS-MAM-12-2 no se puede utilizar el cabezal de disparo eléctrico solenoide 227SOL o 227SOLC
 With this model valve RGS-MAM-12-2 the electric solenoid activation Mod. 227SOL or 227SOLC can not be used.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	14-11-16		Pol. Ind. Villalonguilar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Substituted by:			

Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET		Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi234cs3.dwg
Fecha: Date:	21-01-08	VALVULA RGS-MAM-12-2			
Hoja: Sheet:	3/4	RGS-MAM-12-2 VALVE			
Funcionamiento Working <p>Las válvulas de cilindro RGS-MAM-12-2 son de gran caudal y apertura rápida y están especialmente diseñadas para su utilización en la protección contra incendios.</p> <p>Funcionan a través de un mecanismo de pistón por presiones diferenciales. La presión del cilindro es utilizada con la válvula para crear una fuerza positiva en el pistón, sellando el cierre de la válvula.</p> <p>La apertura se realiza cuando la cámara superior se alivia de presión, desplazando el pistón hacia arriba, dejando de este modo que el flujo de gas salga al exterior.</p> <p>La presión de la cámara superior se libera por un actuador manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecnico.</p> <p>La válvula incorpora los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un disco de rotura para aliviar presión en caso de ser necesario. - Un puerto de descarga (salida de la válvula), ajustado con un tapón de seguridad. - Un puerto de activación para colocar un cabezal de disparo manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecnico, ajustado con tapa de seguridad. - Una conexión neumática (puerto pilotaje) para funcionamiento como válvula principal en baterías de botellas. <p>The RGS-MAM-12-2 container valves are of a big flow and quick opening and they're specially designed for its use for fire protection.</p> <p>They work through a piston device by differential pressure. The cylinder pressure is used with the valve to create a positive force in the piston, sealing the closing of the valve.</p> <p>The opening is made when the superior chamber is alleviated of pressure, moving the piston upwards, leaving in this way that the gas flow leaves to the outsides.</p> <p>The pressure of the superior chamber frees by a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator.</p> <p>Valve incorporates the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bursting disc to relieve pressure in case it's necessary. - Discharge port (outlet valve), adjusted to the safety cap. - Activation port to install a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator, adjusted to the safety cap. - A pneumatic connection (pilot port) to work as a main valve in manifold system. 					
Seguridad Safety <p>Los usuarios o instaladores de esta válvula deben asegurarse de que el uso y la aplicación de este producto cumple todas las leyes nacionales y locales, regulaciones y normativas. SIEX 2001, S.L. no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. Cualquier persona que use este producto debe estar familiarizado con estas instrucciones y cualquier otra instrucción y manual del producto.</p> <p>Esta es una válvula de alta presión para instalaciones fijas de extinción con gases INERTES.</p> <p>Las instrucciones de mantenimiento citadas debajo deberían ser incorporadas en todo manual de producto o instrucción.</p> <p>El no-cumplimiento de cualquier instrucción o advertencia incluida en este manual o cualquier etiqueta de producto puede provocar un serio accidente causando daños personales, materiales o ambos.</p> <p>User's or installer's of these valve must be sured that the use and application of this product meets all the national and local standard. SIEX 2001, S.L. doesn't give any guaranty for the function of any non-approved use or application. Any personnel who may use this product must be familiar with these instructions and any other product's instruction or guide.</p> <p>This is a high pressure valve to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gases.</p> <p>The following instructions must be incorporated in every product guide or instruction. Not following any instruction or warning included in this guide or any product label may cause a serious damage to human life, materials or both of them.</p>					
Marcado CE y π CE and π marking <p>SIEX 2001, S.L. como empresa suministradora de equipos a presión para sistemas fijos de extinción, realiza el marcado CE de sus equipos según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE y el marcado π según la Directiva de Equipos a Presión Transportables 2010/35/CE. Tanto el marcado CE como el marcado π corresponden al conjunto fijo para extinción de incendios mediante agente extintor gaseoso, formado por botella, válvula, disco de rotura y elementos de protección de válvula.</p> <p>El marcado CE según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-PED-H1 (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y vigilancia especial de la verificación final). El marcado π según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-TPED-H1D (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y supervisión específica de la prueba definitiva).</p> <p>Cualquier manipulación ajena a SIEX del conjunto (botella, válvula, disco de rotura o elementos de protección de válvula) anularía dicho marcado.</p> <p>Nunca quitar el adhesivo de marcado (CE-0056) que va colocado en la válvula, ni el marcado π que va en la ojiva de la botella.</p> <p>SIEX 2001, S.L. as pressure equipment supplier for fixed extinguish systems, gets the CE marking of their equipments following the standards about pressured systems 2014/68/UE directive and π marking according to requirements of the Transportable Pressured Equipment 2010/35/CE. Both CE marking and π marking belong to fixed fire protection system with gaseous agent, formed by a cylinder, valve, bursting disc and valve protection elements.</p> <p>The CE marking under evaluation procedure of conformity MODULO H1 of the Directive CE-PED-H1 (full recognized of quality with special design and vigilance control of final verification). The π marking according to the approval assessment process MODULO H1 of the Directive CE-TPED-H1D (full recognized quality with design check and supervision of the final trial check).</p> <p>Any other handling (bottle, valve, bursting disc or valve protection elements) not doing by SIEX will cancel the marking.</p> <p>Do not remove the (CE-0056) marking label placed on the valve, or π marking on the cylinder.</p>					
<p><small>IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.</small></p> <p><small>IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.</small></p>					
Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	21-01-08	 <p>Pol. Ind. Villalonguejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12</p>
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:		


Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi234cs4.dwg
Fecha: Date:	18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-2		
Hoja: Sheet:	4/4	RGS-MAM-12-2 VALVE		


Requerimientos de obligado cumplimiento

Obligatory performance requirements

- Antes de montar la válvula a la botella compruebe el estado de la válvula (limpieza, estado de la rosca), infórmese de las normas y legislación sobre seguridad que aplican a la válvula y el gas.
- La entrada de partículas es el origen de la mayoría de los defectos.
- Sin autorización escrita de nuestro departamento técnico quedara prohibida cualquier otra aplicación.
- Nunca desmonte una válvula.
- Nunca lubrique una válvula.
- Nunca desmonte una válvula de la botella mientras quede presión.
- Compruebe que los diversos componentes están en buenas condiciones y que son compatibles con Gases INERTES, que la presión no es más alta que las especificaciones de la botella y que el consumo es correcto.
- Se deben tener las siguientes precauciones:
 - o Respetar este manual de instrucciones.
 - o El cliente tendrá que asegurar la trazabilidad de los componentes tras el montaje.
 - o El cliente deberá informarnos de cualquier incidente y nos tendrá que enviar toda válvula defectuosa para analizarla.
- Las válvulas deben ser almacenadas en un local a temperatura ambiente (no deben ser almacenadas por debajo de -20°C o por encima de 60°), en el envase original.
- Las válvulas no deben sufrir golpes violentos, una válvula deformada o con cavidades o imperfecciones no puede ser utilizada bajo ninguna circunstancia.
- **¡Jamás exponer la válvula a una llama!**
- Jamás modificar el marcado.
- **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se usa para otro uso diferente para el que ha sido diseñado.
- El cliente final a de cumplir estrictamente e imperativamente la ley, la regulación y las diversas prescripciones en vigor.
- El cliente es responsable de todo accidente y daños personales, materiales y no-materiales, directos o indirectos, causados por un incorrecto montaje o por un mal mantenimiento.
- Si la válvula está equipada con un manómetro, este no puede ser usado para indicar el nivel de llenado de la botella.
- El cliente deberá garantizar un adecuado transporte y manipulación del producto. **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se traslada o manipula bajo incorrectas condiciones, o si el envase original se deteriora o rompe. El cliente deberá informar a **SIEX 2001. S.L.** en caso de suceder cualquiera de estos supuestos.
- La conexión de cualquier dispositivo en la salida de la válvula deberá ser compatible con Gases INERTES y HALOGENADOS.
- La válvula no deberá estar expuesta a chispas (dispositivos eléctricos, etc...).
- **¡No fumar cerca de una válvula con presión!**
- El suministrador del gas es responsable de la botella, de que esta está libre de grasa y de partículas plásticas o metálicas.
- Mantener el producto fuera del alcance de los niños.
- Before assembly the valve to the cylinder, check the valve condition (cleanliness, thread condition), please get informed about the standards and legislation about safety applicable to valves and gas.
- Most of defects come because of dust.
- Without a written authorization from our Technical Department it is forbidden any other application.
- Do not dismantle any valve.
- Do not lubricate.
- Do not remove the valve from the cylinder while there is pressure.
- Check that different components are in good conditions and that they are compatible with INERT Gases, also that pressure isn't higher than the one specified in the bottle and finally, that the consume is correct.
- Necessary precautions:
 - o Respect this instruction guide.
 - o Customer must be sure about the components functions after assembly.
 - o Customer must inform us about any incident and it's your responsibility to send back any faulty valve to our installations in order to check it.
- Valves must be stored in a stockroom to room temperature (not below -20° C or under 60° C) in the original bottle.
- Valves must not suffer violent damages, a distorted valve or with holes or defects can not be used at all.
- **Do not expose the valve to a flame!**
- Do not modify the marking.
- **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is used for any other use than the one has been designed for.
- Final customer must meet strictly and compulsorily the standard, the regulations and the different applicable prescriptions.
- Customer is responsible for the accident or personal material or non-material, direct or indirect damage caused by the incorrect assemble or wrong maintenance.
- If valve is equipped with a pressure gauge, this can not be used to indicate the filling of the bottle.
- Customer must guarantee the correct transport and handing of the bottle. **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is transported or handed under the wrong conditions, or if the original cylinder is damaged or broken. Customer must inform **SIEX 2001 S.L.** in case of any of the above mentioned suppositions.
- Connection of any device to the outlet port of valve must be compatible with INERT and HALOGENATED Gases.
- Valve must not be exposed to sparks (electrical devices, etc...)
- **Do not smoke close to a pressurized valve!**
- The gas supplier is responsible of the bottle, this means free of grease or plastic / metallic particles.
- Keep the product out of reach of children.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	21-01-08		Pol. Ind. Villalonguejar C/Maridad de Montija, 6 (99001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	02	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi235cs1.dwg
Fecha: Date:	04-07-2017	VALVULA RGS-MAM-12-2C		
Hoja: Sheet:	1/4	RGS-MAM-12-2C VALVE		

Descripción Description

Este tipo de válvulas de extinción, RGS-MAM-12-2C, están fabricadas y aprobadas para ser usadas en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541 (para una presión de carga de 200 bar)). Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito.

Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

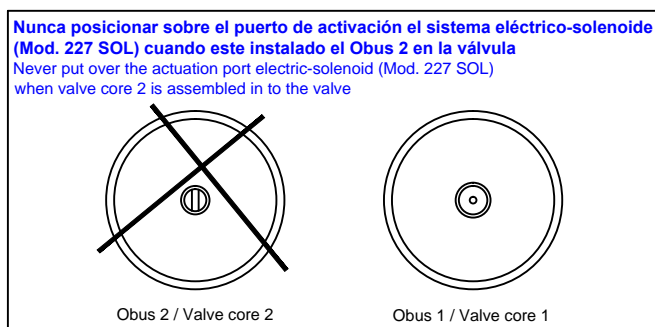
El ensamblaje de la válvula se ajusta en fábrica al cilindro y se suministra con el manómetro y el disco de rotura adecuado.

This type of extinguish valves, RGS-MAM-12-2C, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing installations with INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541 (for a charge pressure of 200 bar)). These products are not designed for other use or purpose.

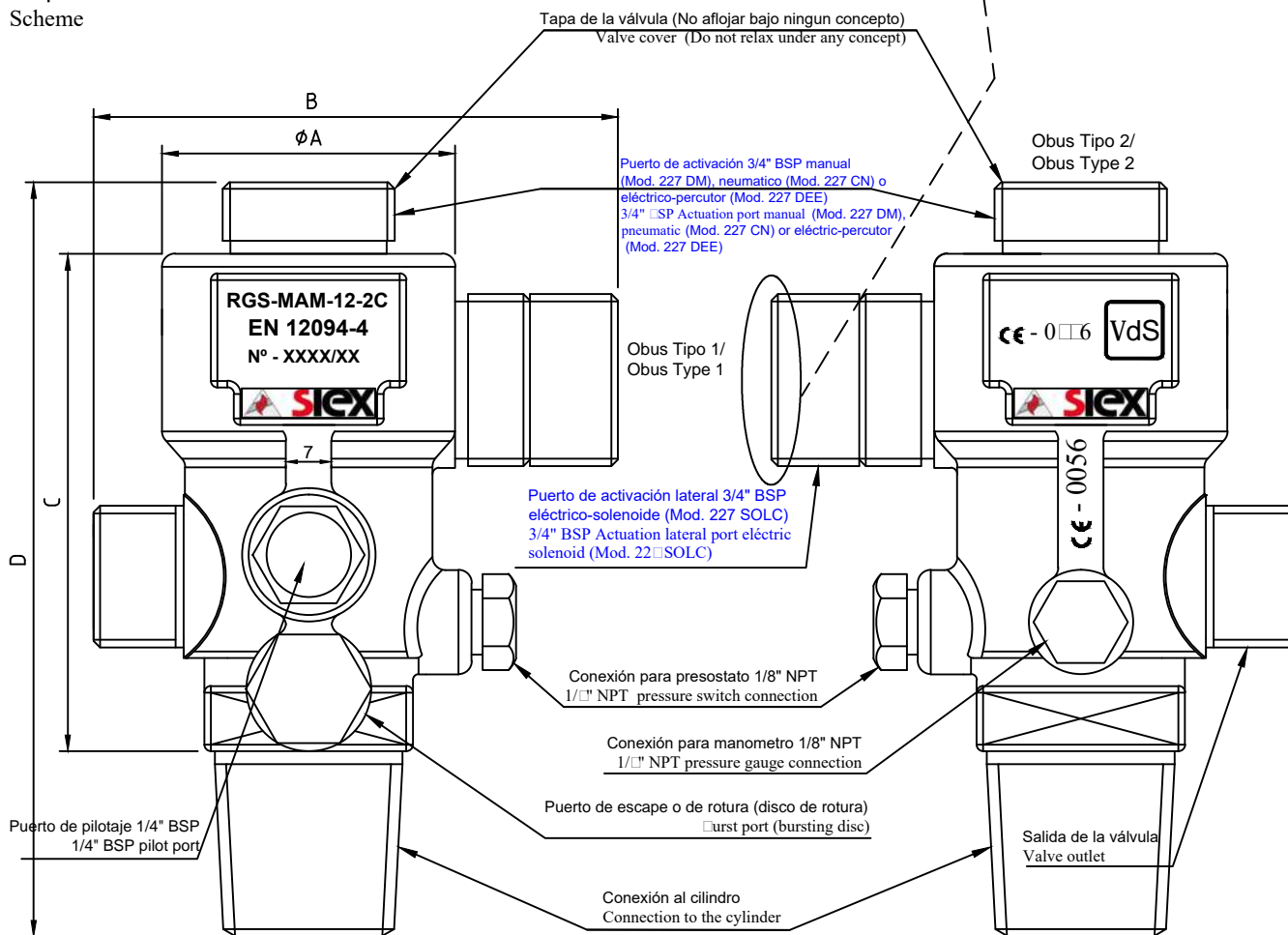
If products user has any doubt regarding the application or product use, please contact ☐34 ☐4☐2☐11 0☐

Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

The valve assembly suits to the cylinder in factory default and it is supplied with pressure gauge and suitable bursting disc.





Esquema Scheme



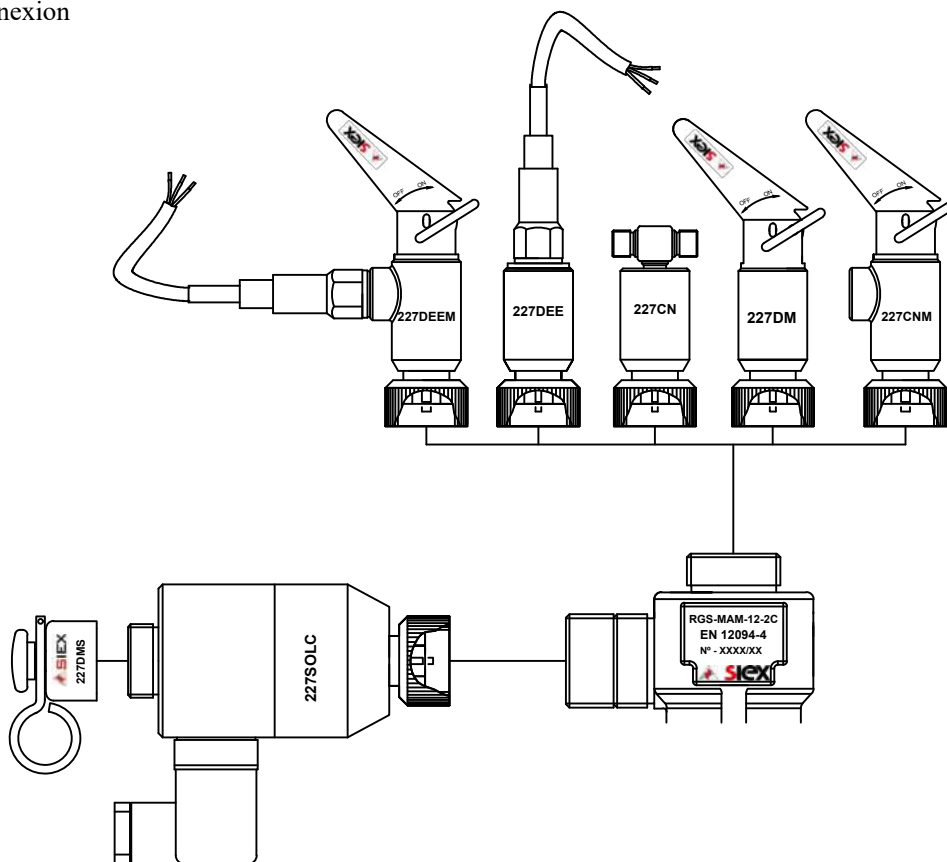
IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	04-12-08		Pol. Ind. Villalonguejar C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	02	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi235cs2.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	VALVULA RGS-MAM-12-2C		
Hoja: Sheet:	2/4	RGS-MAM-12-2C VALVE		


Esquema de conexión
Scheme of connexion




Características técnicas
Technical characteristics

		RGS-MAM-12-2C
Medio operativo / Operating medium		IG-01, IG-55, IG-100 IG-541 (200 bar)
Material		Latón / Brass CuZn40Pb2 (CW617N) CuZn39Pb3 (CW614N)
Temperatura de trabajo / Working temperature		-20°C to +50°C
Tiempo de apertura u operación (una vez activada) / Inflation or operation time (once activated)		< 1 seg
Conexión para presostato / Connection to pressure switch	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Conexión para manómetro / Connection to pressure gauge	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Puerto de pilotaje / Pilot port	(rosca hembra / female thread)	1/4" BSP
Puerto de activación neumático (227CN), manual (227DM), neumático-manual (227CNM), eléctrico-pirotecnico (227DEE) o pirotecnico-manual (227DEEM) / Actuator port pneumatic (227CN), manual (227DM), pneumatic-manual (227CNM), electric-pyrothecnical (227DEE) or pyrotechnic-manual (227DEEM)	(rosca macho / male thread)	3/4" BSP
Rosca de salida de la válvula / Valve outlet thread	(rosca macho / male thread)	W21.8x1/14"
Conexión al cilindro / Connection to the cylinder	(rosca macho / male thread)	W28.8x1/14" or 1"NPT
Conexión al tubo sonda / Connection to drill tube	(rosca hembra / female thread)	3/8" BSP
Rosca del tapón disco de rotura / Thread of bursting disc cap	(rosca hembra / female thread)	1/4" BSP
Puerto de activación lateral disparo eléctrico-solenoide (227SOLC) / Lateral port activation electrical solenoid actuator (227SOLC)	(rosca macho / male thread)	3/4" BSP
Ø A		Ø 45 mm
B		67 mm
C		76.5 mm
D		116 mm

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	03-05-10		Pol. Ind. Villalonquejar C/Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	02	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi235cs3.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	VALVULA RGS-MAM-12-2C		
Hoja: Sheet:	3/4	RGS-MAM-12-2C VALVE		

Funcionamiento

Working

Las válvulas de cilindro RGS-MAM-12-2C son de gran caudal y apertura rápida y están especialmente diseñadas para su utilización en la protección contra incendios. Funcionan a través de un mecanismo de pistón por presiones diferenciales. La presión del cilindro es utilizada con la válvula para crear una fuerza positiva en el pistón, sellando el cierre de la válvula. La apertura se realiza cuando la cámara superior se alivia de presión, desplazando el pistón hacia arriba, dejando de este modo que el flujo de gas salga al exterior. La presión de la cámara superior se libera por un actuador manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecnico. La válvula incorpora los siguientes elementos:

- Un disco de rotura para aliviar presión en caso de ser necesario.
- Un puerto de descarga (salida de la válvula), ajustado con un tapón de seguridad.
- Un puerto de activación para colocar un cabezal de disparo manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecnico, ajustado con tapa de seguridad.
- Una conexión neumática (puerto pilotaje) para funcionamiento como válvula principal en baterías de botellas.
- Tapones de seguridad en el puerto superior de activación y salida de descarga.

The RGS-MAM-12-2C container valves are of a big flow and quick opening and they're specially designed for its use for fire protection. They work through a piston device by differential pressure. The cylinder pressure is used with the valve to create a positive force in the piston, sealing the closing of the valve. The opening is made when the superior chamber is alleviated of pressure, moving the piston upwards, leaving in this way that the gas flow leaves to the outsides. The pressure of the superior chamber frees by a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator. Valve incorporates the following elements:

- Bursting disc to relieve pressure in case it's necessary.
- Discharge port (outlet valve), adjusted to the safety cap.
- Activation port to install a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator, adjusted to the safety cap.
- A pneumatic connection (pilot port) to work as a main valve in manifold system.
- Security caps on the upper activation port and discharge outlet.

Seguridad

Safety

Los usuarios o instaladores de esta válvula deben asegurarse de que el uso y la aplicación de este producto cumple todas las leyes nacionales y locales, regulaciones y normativas. **SIEX 2001, S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. Cualquier persona que use este producto debe estar familiarizado con estas instrucciones y cualquier otra instrucción y manual del producto.

Esta es una válvula de alta presión para instalaciones fijas de extinción de Gases INERTES. Las instrucciones de mantenimiento citadas debajo deberían ser incorporadas en todo manual de producto o instrucción. El no-cumplimiento de cualquier instrucción o advertencia incluida en este manual o cualquier etiqueta de producto puede provocar un serio accidente causando daños personales, materiales o ambos.

User's or installer's of these valve must be sure that the use and application of this product meets all the national and local standard. **SIEX 2001, S.L.** doesn't give any warranty for the function of any non-approved use or application. Any personnel who may use this product must be familiar with these instructions and any other product's instruction or guide. This is a high pressure valve to be used in fixed extinguishing installations with INERT Gases. The following instructions must be incorporated in every product guide or instruction. Not following any instruction or warning included in this guide or any product label may cause a serious damage to human life, materials or both of them.

Marcado CE y π


CE and π marking


SIEX 2001, S.L. como empresa suministradora de equipos a presión para sistemas fijos de extinción, realiza el marcado CE de sus equipos según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE y el marcado π según la Directiva de Equipos a Presión Transportables 2010/35/CE. Tanto el marcado CE como el marcado π corresponden al conjunto fijo para extinción de incendios mediante agente extintor gaseoso, formado por botella, válvula, disco de rotura y elementos de protección de válvula. El marcado CE según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-PED-H1 (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y vigilancia especial de la verificación final). El marcado π según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-TPED-H1D (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y supervisión específica de la prueba definitiva). Cualquier manipulación ajena a SIEX del conjunto (botella, válvula, disco de rotura o elementos de protección de válvula) anularía dicho marcado.

Nunca quitar el adhesivo de marcado (CE-0056) que va colocado en la válvula, ni el marcado π que va en la ojiva de la botella.

SIEX 2001, S.L. as pressure equipment supplier for fixed extinguish systems, gets the CE marking of their equipments following the standards about pressured systems 2014/68/UE directive and π marking according to requirements of the Transportable Pressured Equipment 2010/35/CE. Both CE marking and π marking belong to fixed fire protection system with gaseous agent, formed by a cylinder, valve, bursting disc and valve protection elements. The CE marking under evaluation procedure of conformity MODULO H1 of the Directive CE-PED-H1 (full recognized of quality with special design and vigilance control of final verification). The π marking according to the approval assessment process MODULO H1 of the Directive CE-TPED-H1D (full recognized quality with design check and supervision of the final trial check). Any other handling (bottle, valve, bursting disc or valve protection elements) not doing by SIEX will cancel the marking. Do not remove the (CE-0056) marking label placed on the valve, or π marking on the cylinder.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:		Pol. Ind. Villalonqujar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Substituted by:		


Revisión: Review:	01	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi235cs4.dwg
Fecha: Date:	04-07-2017	VALVULA RGS-MAM-12-2C		
Hoja: Sheet:	4/4	RGS-MAM-12-2C VALVE		


Requerimientos de obligado cumplimiento

Obligatory performance requirements

- Antes de montar la válvula a la botella compruebe el estado de la válvula (limpieza, estado de la rosca), infórmese de las normas y legislación sobre seguridad que aplican a la válvula y el gas.
- La entrada de partículas es el origen de la mayoría de los defectos.
- Sin autorización escrita de nuestro departamento técnico quedara prohibida cualquier otra aplicación.
- Nunca desmonte una válvula.
- Nunca lubrique una válvula.
- Nunca desmonte una válvula de la botella mientras quede presión.
- Compruebe que los diversos componentes están en buenas condiciones y que son compatibles con Gases INERTES, que la presión no es más alta que las especificaciones de la botella y que el consumo es correcto.
- Se deben tener las siguientes precauciones:
 - o Respetar este manual de instrucciones.
 - o El cliente tendrá que asegurar la trazabilidad de los componentes tras el montaje.
 - o El cliente deberá informarnos de cualquier incidente y nos tendrá que enviar toda válvula defectuosa para analizarla.
- Las válvulas deben ser almacenadas en un local a temperatura ambiente (no deben ser almacenadas por debajo de -20°C o por encima de 50°), en el envase original.
- Las válvulas no deben sufrir golpes violentos, una válvula deformada o con cavidades o imperfecciones no puede ser utilizada bajo ninguna circunstancia.
- **¡Jamás exponer la válvula a una llama!**
- Jamás modificar el marcado.
- **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se usa para otro uso diferente para el que ha sido diseñado.
- El cliente final a de cumplir estrictamente e imperativamente la ley, la regulación y las diversas prescripciones en vigor.
- El cliente es responsable de todo accidente y daños personales, materiales y no-materiales, directos o indirectos, causados por un incorrecto montaje o por un mal mantenimiento.
- Si la válvula está equipada con un manómetro, este no puede ser usado para indicar el nivel de llenado de la botella.
- El cliente deberá garantizar un adecuado transporte y manipulación del producto. **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se traslada o manipula bajo incorrectas condiciones, o si el envase original se deteriora o rompe. El cliente deberá informar a **SIEX 2001. S.L.** en caso de suceder cualquiera de estos supuestos.
- La conexión de cualquier dispositivo en la salida de la válvula deberá ser compatible con Gases INERTES.
- La válvula no deberá estar expuesta a chispas (dispositivos eléctricos, etc...).
- **¡No fumar cerca de una válvula con presión!**
- El suministrador del gas es responsable de la botella, de que esta está libre de grasa y de partículas plásticas o metálicas.
- Mantener el producto fuera del alcance de los niños.
- Before assembly the valve to the cylinder, check the valve condition (cleanliness, thread condition), please get informed about the standards and legislation about safety applicable to valves and gas.
- Most of defects come because of dust.
- Without a written authorization from our Technical Department it is forbidden any other application.
- Do not dismantle any valve.
- Do not lubricate.
- Do not remove the valve from the cylinder while there is pressure.
- Check that different components are in good conditions and that they are compatible with INERT Gases, also that pressure isn't higher than the one specified in the bottle and finally, that the consume is correct.
- Necessary precautions:
 - o Respect this instruction guide.
 - o Customer must be sured about the components functions after assembly.
 - o Customer must informed us about any incident and it's your responsibility to send back any faulty valve to our installations in order to check it.
- Valves must be stored in a stockroom to room temperature (not below -20° C or under 60° C) in the original bottle.
- Valves must not suffer violent damages, a distorted valve or with holes or defects can not be used at all.
- **Do not expose the valve to a flame!**
- Do not modify the marking.
- **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is used for any other use than the one has been designed for.
- Final customer must meet strictly and compulsorily the standard, the regulations and the different applicable prescriptions.
- Customer is responsible for the accident or personal material or non-material, direct or indirect damage caused by the incorrect assemble or wrong maintenance.
- If valve is equipped with a pressure gauge, this can not be used to indicate the filling of the bottle.
- Customer must guarantee the correct transport and handing of the bottle. **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is transported or handed under the wrong conditions, or if the original cylinder is damaged or broken. Customer must inform **SIEX 2001 S.L.** in case of any of the above mentioned suppositions.
- Connection of any device to the outlet port of valve must be compatible with INERT Gases.
- Valve must not be exposed to sparks (electrical devices, etc...)
- **Do not smoke close to a pressurized valve!**
- The gas supplier is responsible of the bottle, this means free of grease or plastic / metallic particles.
- Keep the product out of reach of children.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a:	05-12-08		Pol. Ind. Villalonqujar C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Draw by:			Substitution to:			
Comprobado:	A. Serna		Sustituido por:			
Check by:			Sustituted by:			

Revisión: Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET VALVULA RGS-MAM-12-3 RGS-MAM-12-3 VALVE	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi325cs1.dwg
Fecha: Date:	04-07-17			
Hoja: Sheet:	1/4			

Descripción

Description

Este tipo de válvulas de extinción, RGS-MAM-12-3, están fabricadas y aprobadas para ser usadas en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gases INERTES (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541 a 300 bar). Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito.

Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08.

Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación.

El ensamblaje de la válvula se ajusta en fábrica al cilindro y se suministra con el manómetro y el disco de rotura adecuado.

This type of extinguish valves, RGS-MAM-12-3, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing installations with INERT Gases (IG-01, IG-55, IG-100 and IG-541 at 300 bar). These products are not designed for other use or purpose.

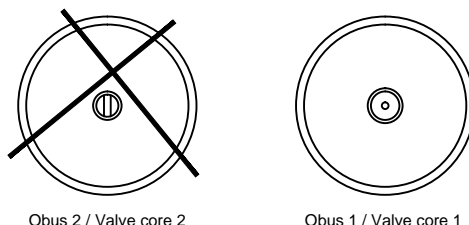
If products user has any doubt regarding the application or product use, please contact +34 947 28 11 08.

Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

The valve assembly suits to the cylinder in factory default and it is supplied with pressure gauge and suitable bursting disc.

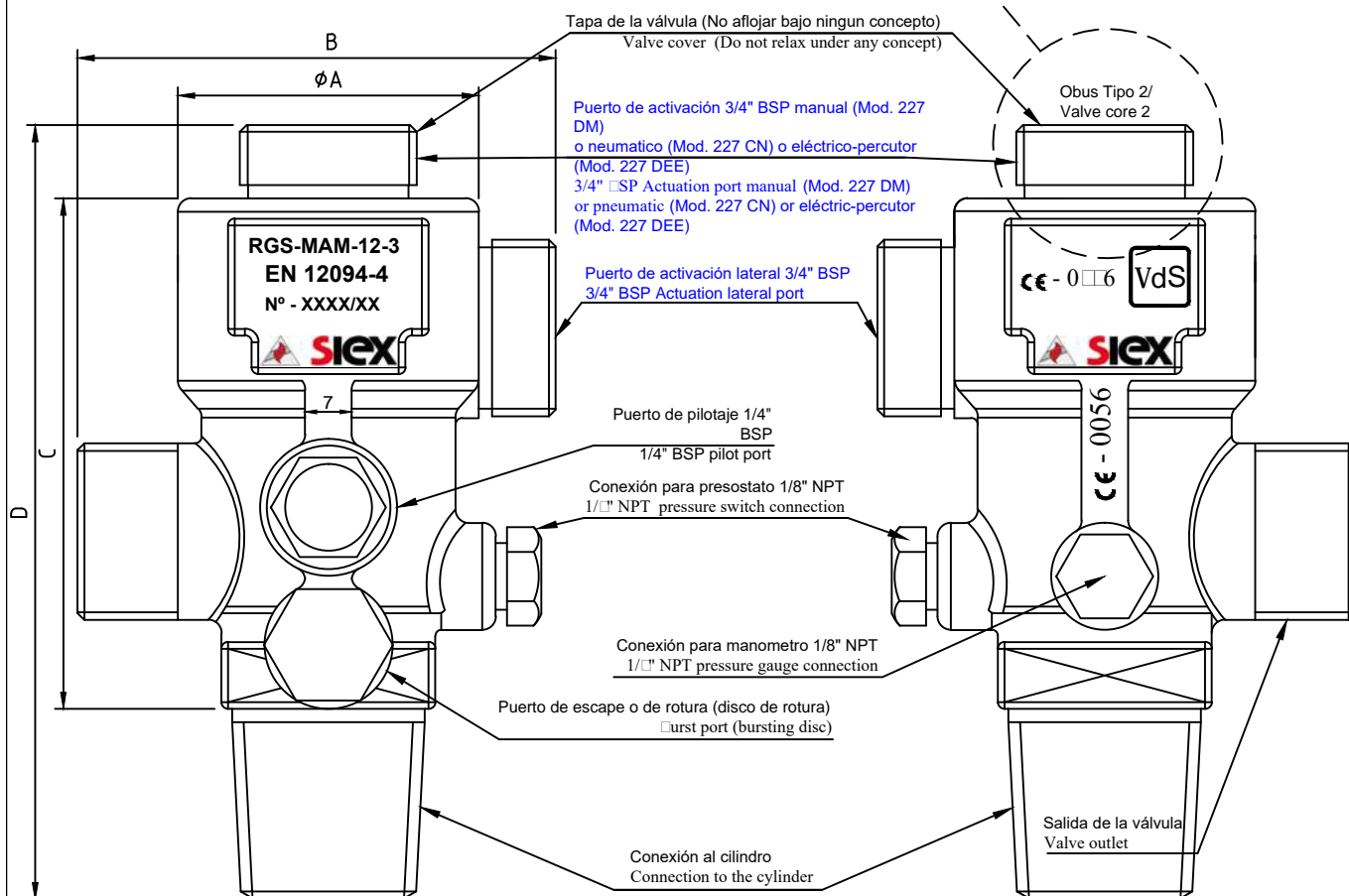
PRECAUCION / CAUTION

Nunca posicionar sobre el puerto de activación el sistema eléctrico-solenóide (Mod. 227 SOLC) cuando este instalado el Obus 2 en la válvula
Never put over the actuation port electric-solenoid (Mod. 227 SOLC) when valve core 2 is assembled in to the valve




Esquema


Scheme



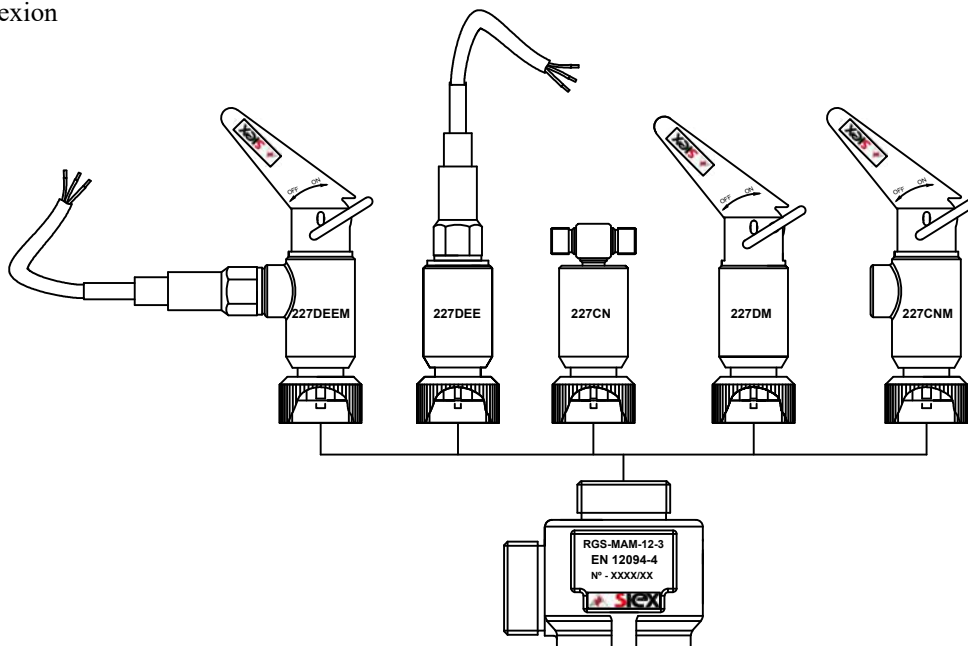
IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	02-12-16		Pol. Ind. Villalonquijar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi325cs2.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	VALVULA RGS-MAM-12-3		
Hoja: Sheet:	2/4	RGS-MAM-12-3 VALVE		

Esquema de conexion
Scheme of connexion





Características técnicas
Technical characteristics

RGS-MAM-12-3		
Medio operativo / Operating medium		IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 (300 bar)
Material		Latón / Brass CuZn40Pb2 (CW617N) CuZn39Pb3 (CW614N)
Temperatura de trabajo / Working temperature		-20°C to +50°C
Tiempo de apertura u operación (una vez activada) / Inflation or operation time (once activated)		<1 seg
Conexión para presostato / Connection to pressure switch	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Conexión para manómetro / Connection to pressure gauge	(rosca hembra / female thread)	1/8" NPT
Puerto de pilotaje / Pilot port	(rosca hembra / female thread)	1/4" BSP
Puerto de activación neumático (227CN), manual (227DM), neumático-manual (227CNM), eléctrico-pirotecnico (227DEE) o pirotecnico-manual (227DEEM) / Actuator port pneumatic (227CN), manual (227DM), pneumatic-manual (227CNM), electric-pyrothecnical (227DEE) or pyrotechnic-manual (227DEEM)	(rosca macho / male thread)	3/4" BSP
Rosca de salida de la válvula / Valve outlet thread	(rosca macho / male thread)	3/4" BSP
Conexión al cilindro / Connection to the cylinder	(rosca macho / male thread)	W28.8x1/14" or 1"NPT
Conexión al tubo sonda / Connection to drill tube	(rosca hembra / female thread)	3/8" BSP
Rosca del tapón disco de rotura / Thread of bursting disc cap	(rosca hembra / female thread)	1/4" BSP
Ø A		Ø 45 mm
B		67 mm
C		76.5 mm
D		116 mm

Con este modelo de válvula RGS-MAM-12-3 no se puede utilizar el cabezal de disparo eléctrico solenoide 227SOL o 227SOLC
With this model valve RGS-MAM-12-3 the electric solenoid activation Mod. 227SOL or 227SOLC can not be used.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	02-12-2016		Pol. Ind. Villanquejar C/Minerías de Montja, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi325cs3.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	VALVULA RGS-MAM-12-3		
Hoja: Sheet:	3/4	RGS-MAM-12-3 VALVE		

Funcionamiento

Working

Las válvulas de cilindro RGS-MAM-12-3 son de gran caudal y apertura rápida y están especialmente diseñadas para su utilización en la protección contra incendios.

Funcionan a través de un mecanismo de pistón por presiones diferenciales. La presión del cilindro es utilizada con la válvula para crear una fuerza positiva en el pistón, sellando el cierre de la válvula.

La apertura se realiza cuando la cámara superior se alivia de presión, desplazando el pistón hacia arriba, dejando de este modo que el flujo de gas salga al exterior.

La presión de la cámara superior se libera por un actuador manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno.

La válvula incorpora los siguientes elementos:

- Un disco de rotura para aliviar presión en caso de ser necesario.
- Un puerto de descarga (salida de la válvula), ajustado con un tapón de seguridad.
- Un puerto de activación para colocar un cabezal de disparo manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecno, ajustado con tapa de seguridad.
- Una conexión neumática (puerto pilotaje) para funcionamiento como válvula principal en baterías de botellas.
- Tapones de seguridad en el puerto de activación superior y en la salida de descarga.

The RGS-MAM-12-3 container valves are of a big flow and quick opening and they're specially designed for its use for fire protection.

They work through a piston device by differential pressure. The cylinder pressure is used with the valve to create a positive force in the piston, sealing the closing of the valve.

The opening is made when the superior chamber is alleviated of pressure, moving the piston upwards, leaving in this way that the gas flow leaves to the outsides.

The pressure of the superior chamber frees by a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator.

Valve incorporates the following elements:

- Bursting disc to relieve pressure in case it's necessary.
- Discharge port (outlet valve), adjusted to the safety cap.
- Activation port to install a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator, adjusted to the safety cap.
- A pneumatic connection (pilot port) to work as a main valve in manifold system.
- Security caps on the upper activation port and discharge outlet.

Seguridad

Safety

Los usuarios o instaladores de esta válvula deben asegurarse de que el uso y la aplicación de este producto cumple todas las leyes nacionales y locales, regulaciones y normativas. **SIEX 2001, S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. Cualquier persona que use este producto debe estar familiarizado con estas instrucciones y cualquier otra instrucción y manual del producto.

Esta es una válvula de alta presión para instalaciones fijas de extinción con gases INERTES.

Las instrucciones de mantenimiento citadas debajo deberían ser incorporadas en todo manual de producto o instrucción.

El no-cumplimiento de cualquier instrucción o advertencia incluida en este manual o cualquier etiqueta de producto puede provocar un serio accidente causando daños personales, materiales o ambos.

User's or installer's of these valve must be sure that the use and application of this product meets all the national and local standard. **SIEX 2001, S.L.** doesn't give any warranty for the function of any non-approved use or application. Any personnel who may use this product must be familiar with these instructions and any other product's instruction or guide.

This is a high pressure valve to be used in fixed extinguishing installations with INERT Gases.

The following instructions must be incorporated in every product guide or instruction. Not following any instruction or warning included in this guide or any product label may cause a serious damage to human life, materials or both of them.

Marcado

CE y π

CE and π

marking

SIEX 2001, S.L. como empresa suministradora de equipos a presión para sistemas fijos de extinción, realiza el marcado CE de sus equipos según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE y el marcado π según la Directiva de Equipos a Presión Transportables 2010/35/CE. Tanto el marcado CE como el marcado π corresponden al conjunto fijo para extinción de incendios mediante agente extintor gaseoso, formado por botella, válvula, disco de rotura y elementos de protección de válvula.

El marcado CE según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-PED-H1 (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y vigilancia especial de la verificación final). El marcado π según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-TPED-H1D (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y supervisión específica de la prueba definitiva).

Cualquier manipulación ajena a SIEX del conjunto (botella, válvula, disco de rotura o elementos de protección de válvula) anularía dicho marcado.

Nunca quitar el adhesivo de marcado (CE-0056) que va colocado en la válvula, ni el marcado π que va en la ojiva de la botella.


SIEX 2001, S.L. as pressure equipment supplier for fixed extinguish systems, gets the CE marking of their equipments following the standards about pressured systems 2014/68/EU directive and π marking according to requirements of the Transportable Pressured Equipment 2010/35/CE. Both CE marking and π marking belong to fixed fire protection system with gaseous agent, formed by a cylinder, valve, bursting disc and valve protection elements.


The CE marking under evaluation procedure of conformity MODULO H1 of the Directive CE-PED-H1 (full recognized of quality with special design and vigilance control of final verification). The π marking according to the approval assessment process MODULO H1 of the Directive CE-TPED-H1D (full recognized quality with design check and supervision of the final trial check).

Any other handling (bottle, valve, bursting disc or valve protection elements) not doing by SIEX will cancel the marking.

Do not remove the (CE-0056) marking label placed on the valve, or π marking on the cylinder.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	29-08-07		Pol. Ind. Villalonquén C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Substituted by:			


Revisión: Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fi325cs4.dwg
Fecha: Date:	04-07-17	VALVULA RGS-MAM-12-3		
Hoja: Sheet:	4/4	RGS-MAM-12-3 VALVE		


Requerimientos de obligado cumplimiento

Obligatory performance requirements

- Antes de montar la válvula a la botella compruebe el estado de la válvula (limpieza, estado de la rosca), infórmese de las normas y legislación sobre seguridad que aplican a la válvula y el gas.
- La entrada de partículas es el origen de la mayoría de los defectos.
- Sin autorización escrita de nuestro departamento técnico quedara prohibida cualquier otra aplicación.
- Nunca desmonte una válvula.
- Nunca lubrique una válvula.
- Nunca desmonte una válvula de la botella mientras quede presión.
- Compruebe que los diversos componentes están en buenas condiciones y que son compatibles con Gases INERTES, que la presión no es más alta que las especificaciones de la botella y que el consumo es correcto.
- Se deben tener las siguientes precauciones:
 - o Respetar este manual de instrucciones.
 - o El cliente tendrá que asegurar la trazabilidad de los componentes tras el montaje.
 - o El cliente deberá informarnos de cualquier incidente y nos tendrá que enviar toda válvula defectuosa para analizarla.
- Las válvulas deben ser almacenadas en un local a temperatura ambiente (no deben ser almacenadas por debajo de -20°C o por encima de 50°), en el envase original.
- Las válvulas no deben sufrir golpes violentos, una válvula deformada o con cavidades o imperfecciones no puede ser utilizada bajo ninguna circunstancia.
- **¡Jamás exponer la válvula a una llama!**
- Jamás modificar el marcado.
- **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se usa para otro uso diferente para el que ha sido diseñado.
- El cliente final a de cumplir estrictamente e imperativamente la ley, la regulación y las diversas prescripciones en vigor.
- El cliente es responsable de todo accidente y daños personales, materiales y no-materiales, directos o indirectos, causados por un incorrecto montaje o por un mal mantenimiento.
- Si la válvula está equipada con un manómetro, este no puede ser usado para indicar el nivel de llenado de la botella.
- El cliente deberá garantizar un adecuado transporte y manipulación del producto. **SIEX 2001 S.L. declina toda responsabilidad** si el producto se traslada o manipula bajo incorrectas condiciones, o si el envase original se deteriora o rompe. El cliente deberá informar a **SIEX 2001. S.L.** en caso de suceder cualquiera de estos supuestos.
- La conexión de cualquier dispositivo en la salida de la válvula deberá ser compatible con Gases INERTES.
- La válvula no deberá estar expuesta a chispas (dispositivos eléctricos, etc...).
- **¡No fumar cerca de una válvula con presión!**
- El suministrador del gas es responsable de la botella, de que esta está libre de grasa y de partículas plásticas o metálicas.
- Mantener el producto fuera del alcance de los niños.
- ☐ Before assembly the valve to the cylinder, check the valve condition (cleanliness, thread condition), please get informed about the standards and legislation about safety applicable to valves and gas.
- Most of defects come because of dust.
- Without a written authorization from our Technical Department it is forbidden any other application.
- Do not dismantle any valve.
- Do not lubricate.
- Do not remove the valve from the cylinder while there is pressure.
- Check that different components are in good conditions and that they are compatible with INERT Gases, also that pressure isn't higher than the one specified in the bottle and finally, that the consume is correct.
- Necessary precautions:
 - o Respect this instruction guide.
 - o Customer must be sured about the components functions after assembly.
 - o Customer must informed us about any incident and it's your responsibility to send back any faulty valve to our installations in order to check it.
- Valves must be stored in a stockroom to room temperature (not below -20° C or under 50° C) in the original bottle.
- Valves must not suffer violent damages, a distorted valve or with holes or defects can not be used at all.
- **Do not expose the valve to a flame!**
- Do not modify the marking.
- **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is used for any other use than the one has been designed for.
- Final customer must meet strictly and compulsorily the standard, the regulations and the different applicable prescriptions.
- Customer is responsible for the accident or personal material or non-material, direct or indirect damage caused by the incorrect assemble or wrong maintenance.
- If valve is equipped with a pressure gauge, this can not be used to indicate the filling of the bottle.
- Customer must guarantee the correct transport and handing of the bottle. **SIEX 2001 S.L. do not give any guaranty** if product is transported or handed under the wrong conditions, or if the original cylinder is damaged or broken. Customer must inform **SIEX 2001 S.L.** in case of any of the above mentioned suppositions.
- Connection of any device to the outlet port of valve must be compatible with INERT Gases.
- Valve must not be exposed to sparks (electrical devices, etc...)
- **Do not smoke close to a pressurized valve!**
- The gas supplier is responsible of the bottle, this means free of grease or plastic / metallic particles.
- ☐ Keep the product out of reach of children.

IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	L. Peña	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	29-08-07		Pol. Ind. Villalonquejar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A. Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	002	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo044cs1.dwg
Fecha: Date:	18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-4		
Hoja: Sheet:	1/4	RGS-MAM-12-4 VALVE		

Descripción

Description

Este tipo de válvulas de extinción, RGS-MAM-12-4, están fabricadas y aprobadas para ser usadas en instalaciones fijas de extinción de incendios con Gas INERTE (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) a 120 y 200 bar y HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23) con botellas de hasta 13,4 Ltr. Estos productos no están diseñados para otro uso o propósito. Si el usuario del producto tiene alguna duda respecto a la aplicación o fin del producto, debe llamar al teléfono +34 947 28 11 08. Todo uso o aplicación no aprobado y / o cualquier no-aprobada modificación del producto o su funcionamiento puede provocar serios accidentes y / o daños personales. **SIEX 2001 S.L.** no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. El ensamblaje de la válvula se ajusta en fábrica al cilindro y se suministra con el manómetro y el disco de rotura adecuado.

This type of extinguish valves, RGS-MAM-12-4, are manufactured and approved to be used in fixed extinguishing installations with INERT Gase (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) at 120 and 200 bar and HALOGENATED Gases (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23) with containers up to 13,4 Ltr. These products are not designed for other use or purpose.

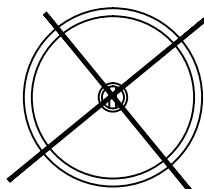
If products user has any doubt regarding the application or product use, please contact ☐34 ☐4☐2☐11 0☐.

Every not approved use or application or / and any other not approved modification of the product or its function may cause serious accidents or / and personal damages. **SIEX 2001 S.L.** is not responsible for any non-approved use of the application.

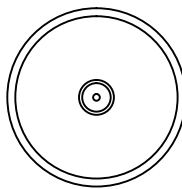
The valve assembly suits to the cylinder in factory default and it is supplied with pressure gauge and suitable bursting disc.

PRECAUCION / CAUTION

Nunca posicionar sobre el puerto de activación el sistema eléctrico-solenoides (Mod. 227 SOL) cuando este instalado el Obus 2 en la válvula
Never put over the actuation port electric-solenoid (Mod. 227 SOL) when valve core 2 is assembled in to the valve



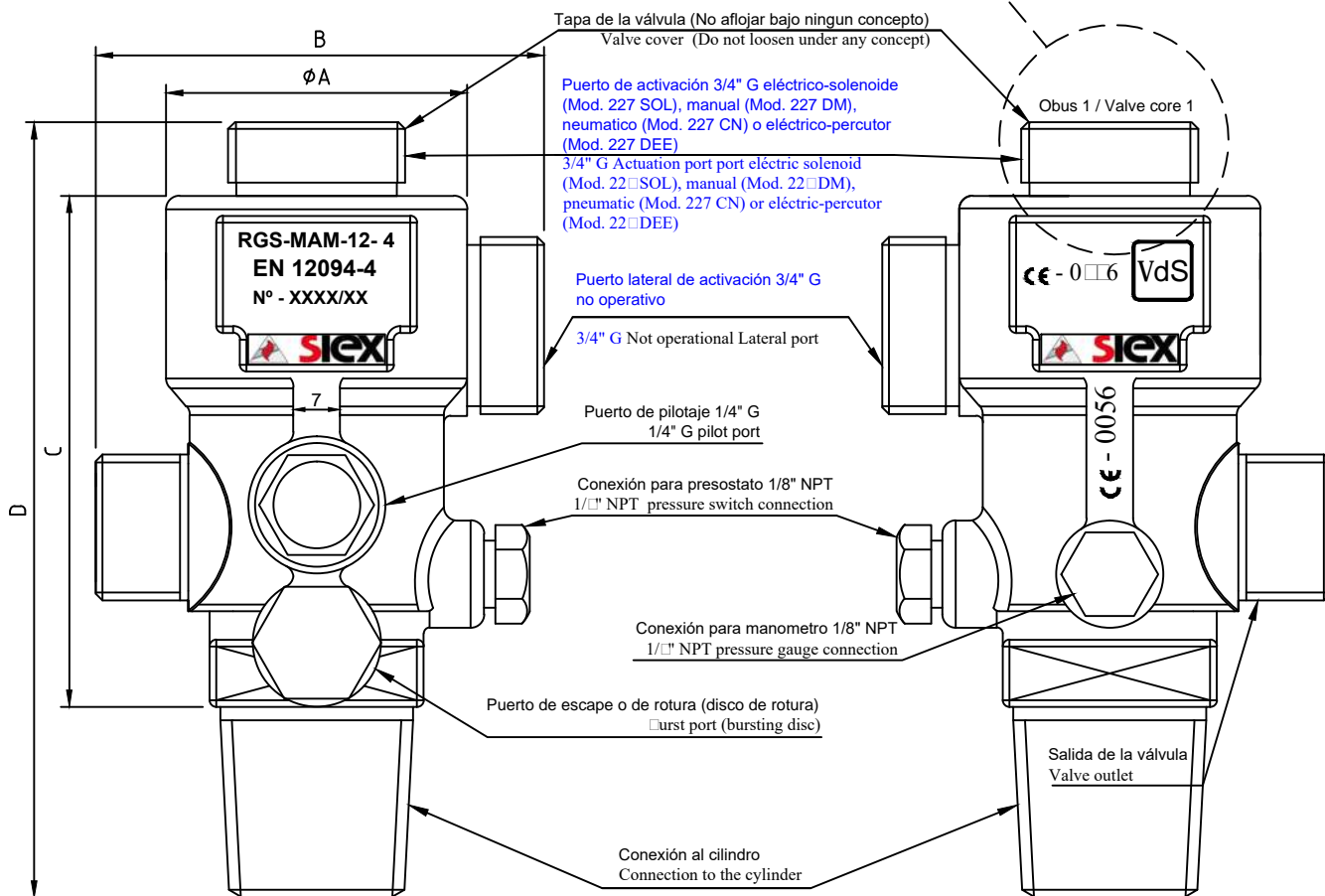
Obus 2 / Valve core 2




Obus 1 / Valve core 1


Esquema

Scheme

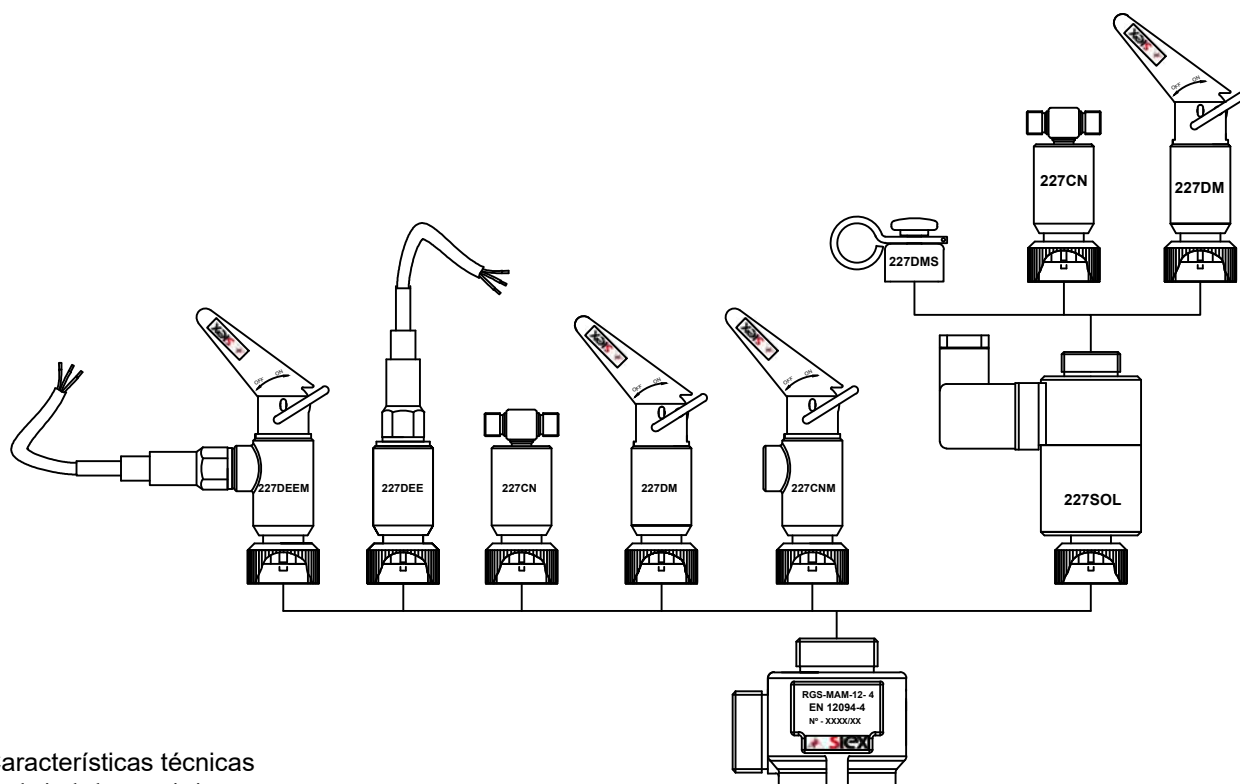


IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
 IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	03-05-10		Pol. Ind. Villalonquijar C/ Merindad de Montija, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:			

Revisión: Review:	03	FICHA TECNICA / DATA SHEET	Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo044cs2.dwg
Fecha: Date:	18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-4		
Hoja: Sheet:	2/4	RGS-MAM-12-4 VALVE		


Esquema de conexion
Scheme of connexion




Características técnicas
Technical characteristics

RGS-MAM-12-4	
IG-01, IG-55, IG-100, IG-541 (hasta / up to 150 bar), HFC-227ea, HFC-125, HFC-23	
Latón / Brass CuZn40Pb2 (CW617N) CuZn39Pb3 (CW614N)	
-20° C to +50° C	
1 seg	
Medio operativo / Operating medium	
Material	
Temperatura de trabajo / Working temperature	
Tiempo de apertura u operación (una vez activada) / Inflation or operation time (once activated)	
Conexión para presostato / Connection to pressure switch	(rosca hembra / female thread) 1/8" NPT
Conexión para manómetro / Connection to pressure gauge	(rosca hembra / female thread) 1/8" NPT
Puerto de pilotaje / Pilot port	(rosca hembra / female thread) 1/4" G
Puerto de activación Eléctrica solenoide (227SOL), neumática (227CN), eléctrico-percutor (227DEE), neumático-manual (227CNM), pirotécnico-manual (227DEEM) o manual (227DM or 227DMS) / Actuator port Electric (227SOL), pneumatic (227CN), electric-percutor (227DEE), pneumatic-manual (227CNM), pyrotechnic-manual (227DEEM) or manual (227DM or 227DMS)	(rosca macho / male thread) 3/4" G
Rosca de salida de la válvula / Valve outlet thread	(rosca macho / male thread) W21.8x1/14"
Conexión al cilindro / Connection to the cylinder	(rosca macho / male thread) W28.8x1/14" or 1"NPT
Conexión al tubo sonda / Connection to drill tube	(rosca hembra / female thread) 3/8" G
Rosca del tapón disco de rotura / Thread of bursting disc cap	(rosca hembra / female thread) 1/4" G
Presión de diseño de la válvula / Design pressure of the valve	360 bar
Presión de ensayo de resistencia a la presión interna / Resistance test pressure to the internal pressure	540 bar
Presión de ensayo de resistencia de la válvula / Test pressure for the valve strength	1080 bar
Disco de rotura con HFC-227ea y HFC-125 / Bursting disc with HFC-227ea and HFC-125	(carga a 24 bar / filled to 24 bar) 65 bar
Disco de rotura con HFC-227ea y HFC-125 / Bursting disc with HFC-227ea and HFC-125	(carga a 42 bar / filled to 42 bar) 110 bar
Disco de rotura con HFC-23 / Bursting disc with HFC-23	185 bar
Disco de rotura con Gases INERTES a 120-200 bar / Bursting disc with INERT Gases at 120-200 bar	185 o 290 bar
Puerto lateral no operativo / Not operational Lateral port	3/4" G
Ø A	Ø 45 mm
B	67 mm
C	76.5 mm
D	116 mm


IMPORTANTE: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification due to changes or modification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	J. González	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	04-08-10		Pol. Ind. Villalonquén C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12
Comprobado: Check by:	J.I. Melgosa		Sustituido por: Substituted by:			

Revisión: Review:	02	FICHA TECNICA / DATA SHEET		Nº F.Técnica/Fichero: Data Sheet No./File:	fo044cs3.dwg
Fecha: Date:	18-09-17	VALVULA RGS-MAM-12-4			
Hoja: Sheet:	3/4	RGS-MAM-12-4 VALVE			

Funcionamiento Working	<p>Las válvulas de cilindro RGS-MAM-12-4 son de gran caudal y apertura rápida y están especialmente diseñadas para su utilización en la protección contra incendios.</p> <p>Funcionan a través de un mecanismo de pistón por presiones diferenciales. La presión del cilindro es utilizada con la válvula para crear una fuerza positiva en el pistón, sellando el cierre de la válvula.</p> <p>La apertura se realiza cuando la cámara superior se alivia de presión, desplazando el pistón hacia arriba, dejando de este modo que el flujo de gas salga al exterior.</p> <p>La presión de la cámara superior se libera por un actuador manual, neumático, neumático-manual, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecnico.</p> <p>La válvula incorpora los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un disco de rotura para aliviar presión en caso de ser necesario. - Un puerto de descarga (salida de la válvula), ajustado con un tapón de seguridad. - Un puerto de activación para colocar un cabezal de disparo manual, neumático, eléctrico solenoide o eléctrico pirotecnico, ajustado con tapa de seguridad. - Una conexión neumática (puerto pilotaje) para funcionamiento como válvula principal en baterías de botellas. <p>The RGS-MAM-12-4 container valves are of a big flow and quick opening and they're specially designed for its use for fire protection.</p> <p>They work through a piston device by differential pressure. The cylinder pressure is used with the valve to create a positive force in the piston, sealing the closing of the valve.</p> <p>The opening is made when the superior chamber is alleviated of pressure, moving the piston upwards, leaving in this way that the gas flow leaves to the outsides.</p> <p>The pressure of the superior chamber frees by a manual, pneumatic, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator.</p> <p>Valve incorporates the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bursting disc to relieve pressure in case it's necessary. - Discharge port (outlet valve), adjusted to the safety cap. - Activation port to install a manual, pneumatic, pneumatic-manual, electrical solenoid or electrical pyrotechno actuator, adjusted to the safety cap. - A pneumatic connection (pilot port) to work as a main valve in manifold system.
Seguridad Safety	<p>Los usuarios o instaladores de esta válvula deben asegurarse de que el uso y la aplicación de este producto cumple todas las leyes nacionales y locales, regulaciones y normativas. SIEX 2001, S.L. no es responsable de ningún no-aprobado uso o aplicación. Cualquier persona que use este producto debe estar familiarizado con estas instrucciones y cualquier otra instrucción y manual del producto.</p> <p>Esta es una válvula de alta presión para instalaciones fijas de extinción de Gase INERTE (IG-01, IG-55, IG-100 e IG-541) a 120 y 200 bar y HALOGENADOS (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23).</p> <p>Las instrucciones de mantenimiento citadas debajo deberían ser incorporadas en todo manual de producto o instrucción.</p> <p>El no-cumplimiento de cualquier instrucción o advertencia incluida en este manual o cualquier etiqueta de producto puede provocar un serio accidente causando daños personales, materiales o ambos.</p> <p>User's or installer's of these valve must be sured that the use and application of this product meets all the national and local standard.</p> <p>SIEX 2001, S.L. doesn't give any guaranty for the function of any non-approved use or application. Any personnel who may use this product must be familiar with these instructions and any other product's instruction or guide.</p> <p>This is a high pressure valve to be used in fixed extinguishing instalations with INERT Gase (IG-01, IG-55, IG100 and IG-541) at 120 and 200 bar and HALOGENATED (HFC-227ea, HFC-125, HFC-23).</p> <p>The following instructions must be incorporated in every product guide or instruction. Not following any instruction or warning included in this guide or any product label may cause a serious damage to human life, materials or both of them.</p>
Marcado CE y π CE and π marking	<p>SIEX 2001, S.L. como empresa suministradora de equipos a presión para sistemas fijos de extinción, realiza el marcado CE de sus equipos según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE y el marcado π según la Directiva de Equipos a Presión Transportables 2010/35/CE. Tanto el marcado CE como el marcado π corresponden al conjunto fijo para extinción de incendios mediante agente extintor gaseoso, formado por botella, válvula, disco de rotura y elementos de protección de válvula.</p> <p>El marcado CE según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-PED-H1 (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y vigilancia especial de la verificación final). El marcado π según procedimiento de evaluación de la conformidad MODULO H1 de la Directiva CE-TPED-H1D (pleno aseguramiento de la calidad con control del diseño y supervisión específica de la prueba definitiva).</p> <p>Cualquier manipulación ajena a SIEX del conjunto (botella, válvula, disco de rotura o elementos de protección de válvula) anularía dicho marcado.</p> <p>Nunca quitar el adhesivo de marcado (CE-0056) que va colocado en la válvula, ni el marcado π que va en la ojiva de la botella.</p> <p>SIEX 2001, S.L. as pressure equipment supplier for fixed extinguish systems, gets the CE marking of their equipments following the standards about pressured systems 2014/68/UE directive and π marking according to requirements of the Transportable Pressured Equipment Board 2010/35/CE. Both CE marking and π marking belong to fixed fire protection system with gaseous agent, formed by a cylinder, valve, bursting disc and valve protection elements.</p> <p>The CE marking under evaluation procedure of conformity MODULO H1 of the Directive CE-PED-H1 (full recognized of quality with special design and vigilance control of final verification).The π marking according to the approval assessment process MODULO H1 of the Directive CE-TPED-H1D (full recognized quality with design check and supervision of the final trial check).</p> <p>Any other handling (bottle, valve, bursting disc or valve protection elements) not doing by SIEX will cancel the marking.</p> <p>Do not remove the (CE-0056) marking label placed on the valve, or π marking on the cylinder.</p>

IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso cualquier dato o especificación reflejada en este documento con el propósito de realizar cambios o mejoras en los productos presentados.
IMPORTANT: SIEX 2001 S.L. reserves the right to change or modify without previous notice any data or specification in order to improve the products presented.

Dibujado: Draw by:	C.Marcos	Firma / Signed by	Sustituye a: Substitution to:	03-05-10	 <div style="font-size: 0.8em;"> Pol. Ind. Villalonguejear C/ Merindad de Montaña, 6 (09001) Burgos - España tel.: 947 28 11 08 Fax.: 947 28 11 12 </div>
Comprobado: Check by:	A.Serna		Sustituido por: Sustituted by:		

BIE CHESTERFIRE 45/1



15m Ref. I090216M
20m Ref. I090217M

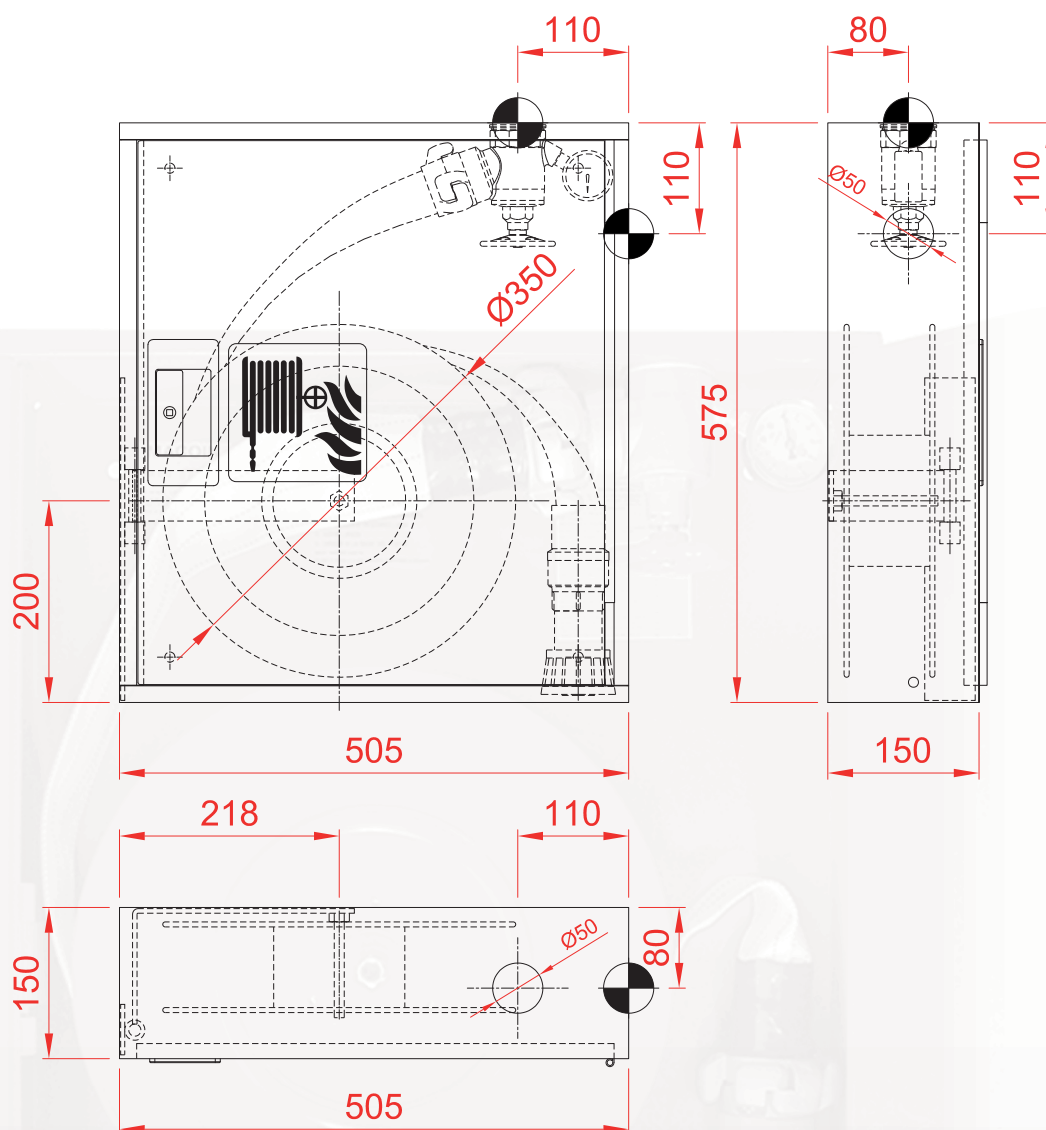


CARACTERÍSTICAS

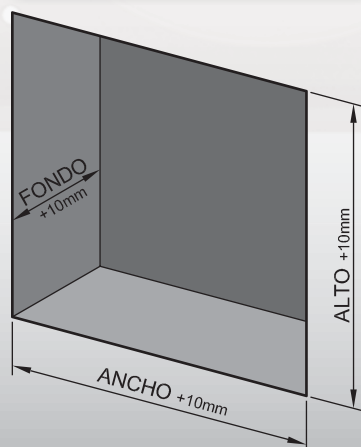
- BIE certificada CE según norma EN 671-2
- Armario y puerta ciega en pintura poliéster RAL 3000
- Devanadera de discos abatible, pintada en rojo RAL 3000
- Manguera textil, modelo RYLJET, DN 45. Certificada según norma EN 14540, longitud 15 o 20m
- Válvula de asiento en latón con volante, entrada rosca hembra 1 1/2" BSP (para entrada tubería alimentación) por salida rosca hembra 1 1/2" BSP (para conexión racor tipo Barcelona). Conexión 1/4" hembra para conexión manómetro
- Racores tipo Barcelona, en aluminio, certificados según UNE 23400, en salida válvula, en extremos manguera y en lanza
- Manómetro escala 0-16kg/cm², rosca exterior 1/4". Con válvula antirretorno, para facilitar tareas de mantenimiento
- Lanza 45mm, modelo VIPER VTE 2510, en ABS y variador multiefecto (chorro, niebla y cierre)
- Diámetro equivalente 13mm/factor de descarga k_{real}=105
- Cerradura tipo resbalón en plástico, con precinto para facilitar tareas de mantenimiento
- Dimensiones: 575×505×150mm (Alto×Ancho×Fondo)

* Otros acabados consultar referencia

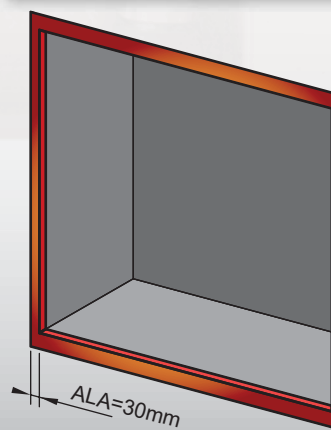
PLANO



DIMENSIONES EMPOTRAMIENTO



MARCO EMBELLECEDOR



NOTA:
Komtes se reserva el derecho de modificar las características técnicas de los productos, en caso de considerarlo necesario.
Fotos/planos no contractuales.



EXTINTOR E-6P FUTURA

CARACTERÍSTICAS

- Extintor Portátil de Incendio de 6 kg de polvo ABC con presión permanente N₂
- Protegen áreas con riesgo de fuego clase A, B y C

APLICACIONES

- Fuegos de clase A, B, y C, fuegos eléctricos hasta 50.000 V

NO USAR EN

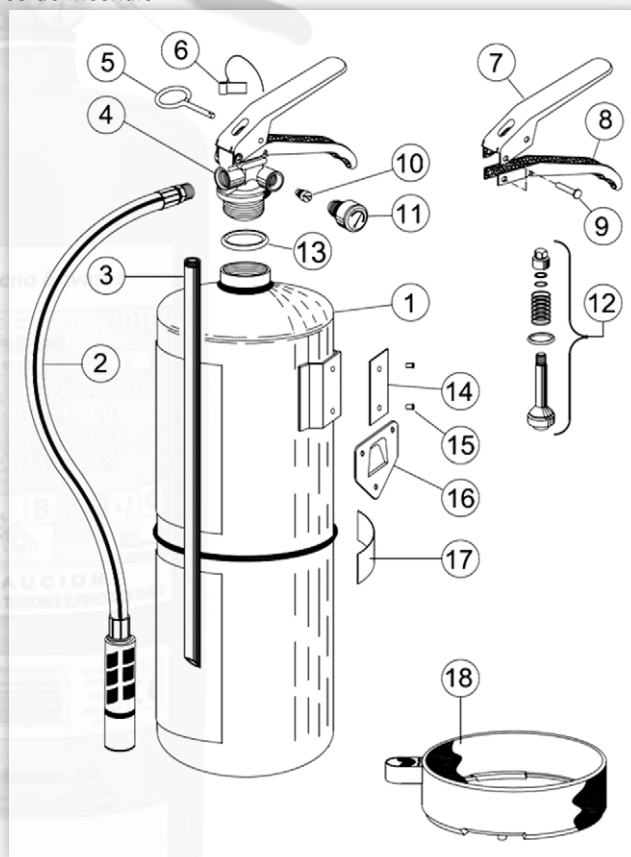
- Mercancía delicada

VENTAJAS DE USO

Es el extintor más usado por ser adecuado para casi todos los tipos de incendio



Ref. T000058P



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Eficacia:	27A 183B
Rango Temperaturas:	-20°C/+60°C
Uso Eléctrico:	hasta 50.000 V
Carga:	6 kg Polvo ABC
Agente Propulsor:	80g N ₂
Presión Servicio Min (-20°C):	12,5 bar
Presión Servicio Nominal (+20°C):	17,5 bar
Presión Servicio Max (+60°C):	20 bar
Presión de Prueba:	29 bar
Par Apriete / Desapriete (± 10 Nm):	95 Nm / 70 Nm

DIMENSIONES

Altura Completo:	540 mm
Diámetro Envase:	150 mm
Espesor Nominal Base / Espesor Mínimo:	1,5 mm / 1,3 mm
Volumen Interno:	6,8 l
Peso vacío / Peso completo:	3,12 kg / 9,2 kg
Espacio Interior Caja:	175x165x535 mm

Nº	PIEZA	DESCRIPCIÓN	REPUESTOS
1	Envase E-6P	Acero. Pintura Poliéster. Roscón: M30x1,5	-
2	Manguera y difusor E-6P	PVC con refuerzo de malla de nylon. Difusor: Polipropileno.	T000907
3	Tubo sonda E-6P	Polietileno	T000627
4	Válvula TE-L	Latón	T000637
5	Pasador	Acero inoxidable 3,5x34 con agujero	T000589
6	Precinto	Polietileno	T000441
7	Maneta superior TE-L	Acero	T000608
8	Maneta inferior TE-L	Acero	T000609
9	Remache maneta	Acero	T000527
10	Válvula comprobación	Latón	T000636
11	Manómetro	Tipo Membrana 23 mm. M10x1	T000606
12	Conjunto interior válvula TE-L	Latón	-
13	Junta TE-L	Hytrel	T001014
14	Placa de datos	Aluminio	T000873
15	Remache	Acero inoxidable	-
16	Soporte pared	Acero	T000513
17	Etiqueta código de barras	Vinilo	-
18	Pie E-6P	Polipropileno	T000430

CERTIFICACIONES

Marca	Organismo	Norma o directiva	Nº certificado
	Bureau Veritas (1035)	EN 3-7 / EN 3-8 / EN 3-9 / EN 3-10	ES015755
	Bureau Veritas (1035)	2014/68/EU	ES015904-1035



E-5 CO₂ STANDARD

EXTINTOR DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Eficacia:	89B
Rango Temperaturas:	-20°C/+60°C
Carga:	5 kg de CO ₂
Presurización:	CO ₂
Presión Servicio Min (-20°C):	19 bar
Presión Servicio Nominal (+20°C):	58 bar
Presión Servicio Max (+60°C):	174 bar
Presión de Diseño y Prueba:	250 bar
Disco de rotura:	190 bar
Par Apriete / Desapriete (±10 Nm):	230 Nm / 380 Nm

DIMENSIONES

Altura Completo:	760 mm
Diámetro Envase:	136 mm
Espesor Mínimo:	2,5 mm
Volumen Interno:	7,5 l
Peso vacío / completo:	8,34 kg/ 13, 34 kg
Espacio Interior Caja	160x160x780mm

CERTIFICACIONES

Marca	Organismo	Norma o directiva	nº certificado
	BUREAU VERITAS	EN 3-7/3-8/3-9/3-10	ES015755-H
	BUREAU VERITAS	DEP 97/23/CE	ES015904-1035

Extintor Portátil de Incendio de 5 kg de CO₂.
Protegen áreas con riesgo de fuego clase B.

Aplicaciones:

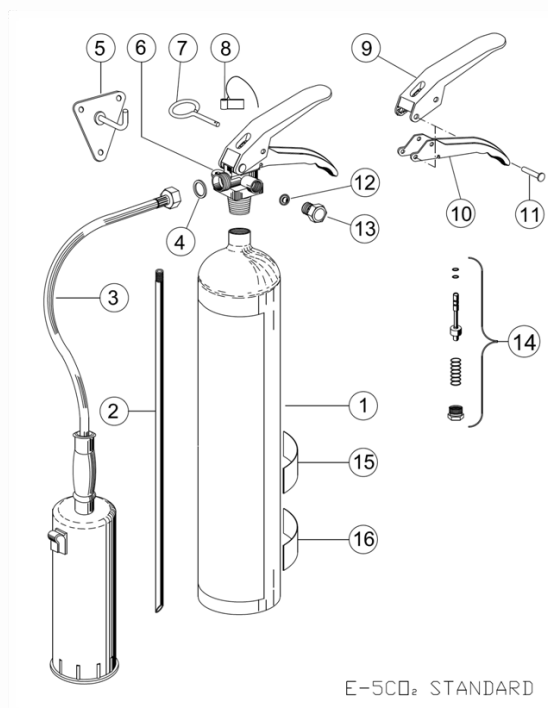
Oficinas (material electrónico y eléctrico). Hogar, en cuadros eléctricos, enchufes e interruptores.

No usar en:

Fuegos de clase A, fuegos producidos por la combustión de productos químicos.

Ventajas de uso:

Apagan por sofocación sin deteriorar lo que esté a su alrededor y sin necesidad de limpiar la zona. CO₂ no conduce la electricidad por lo que puede apagar incendios cargados eléctricamente.



Nº	PIEZA	DESCRIPCIÓN	REPUESTOS
1	Envase E-5 CO ₂ STD	Acero al carbono. Pintado con pintura Poliéster.	-
2	Tubo sonda E-5 CO ₂ STD	Aluminio	T000515
3	Manguera y Difusor E-5 CO ₂	Manguera: PVC. Difusor: Polietileno	T000521
4	Junta CO ₂	Teflón	T000557
5	Soporte pared	Acero	T000930
6	Válvula CO ₂ STD	Latón	T000534
7	Pasador	Acero inoxidable 3,5x34 con agujero	T000589
8	Precinto	Polipropileno	T000441
9	Maneta superior CO ₂ STD	Acero	-
10	Maneta inferior CO ₂ STD	Acero	-
11	Remache maneta	Acero	-
12	Disco de rotura	Aluminio	T000554
13	Tapón cierre	Tapón cierre disco de rotura	-
14	Conjunto interior válvula CO ₂	Latón	-
15	Placa de datos	Etiqueta de aluminio	-
16	Etiqueta código de barras	Poliéster	-



Ref. M002835+M003639*



CARACTERÍSTICAS

- Conjunto vertical empotrable formado por BIE abatible certificada según norma EN 671-1, extintor y módulo técnico
- Armario, premarco y puertas ciegas en pintura poliéster RAL 3000
- Cerraduras de resbalón en plástico
- Dimensiones: 1380(690+690)x600x210mm (alto x ancho x fondo)

ARMARIO SUPERIOR

- Devanadera abatible con alimentación axial y conexión mediante latiguillo
- 20m de manguera semirígida ALFLEX de 25mm según norma EN 694
- Válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador reductor de par de accionamiento
- Manómetro escala 0-16 kg/cm²
- Lanza multiefecto Viper VTE-1550 de 25mm ABS

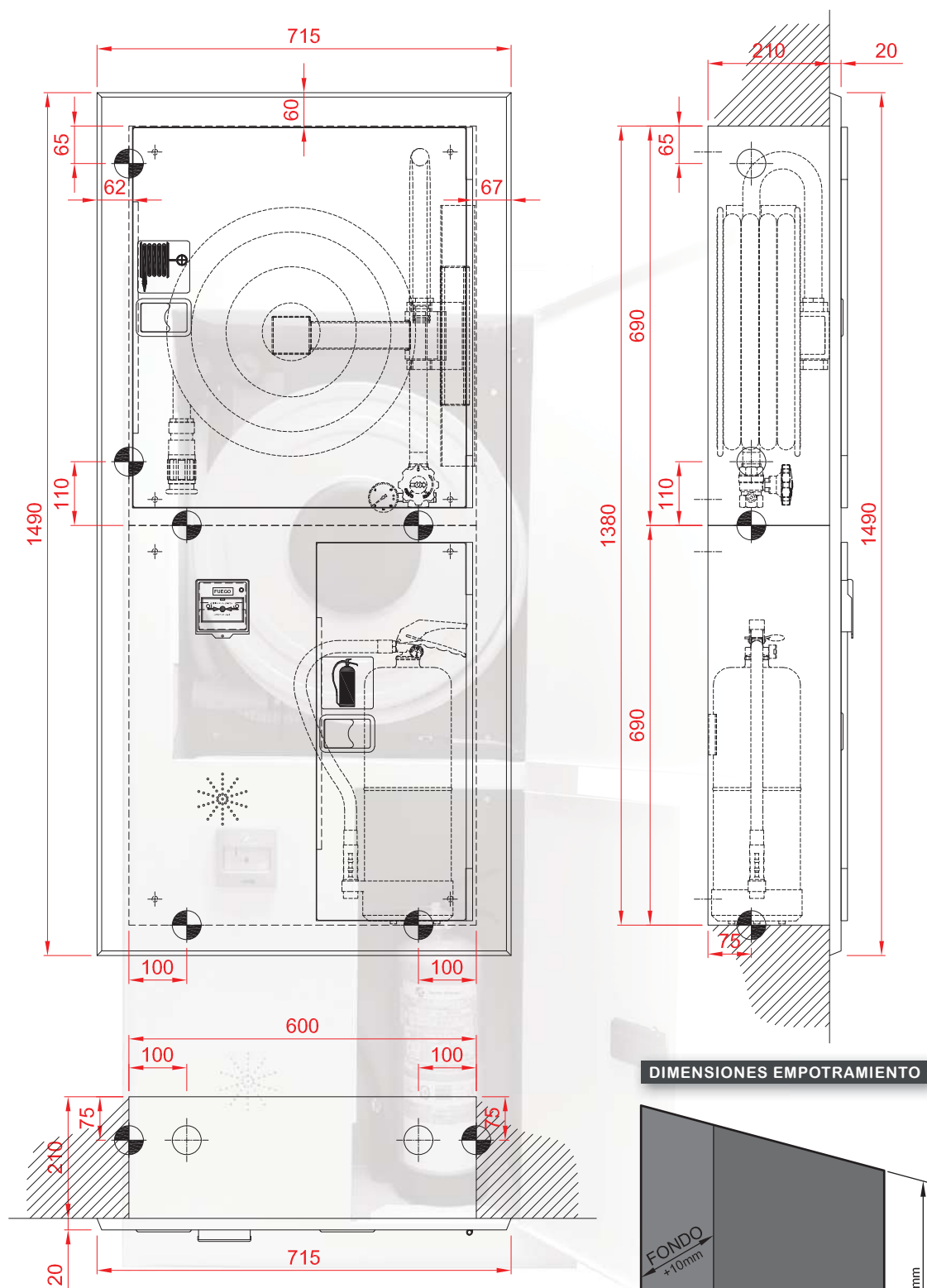
ARMARIO INFERIOR

- Habitáculo para extintor de 6kg polvo ABC o 2kg CO₂ (no incluido)
- Troqueles para elementos de detección pulsador y sirena (no incluidos elementos de detección)

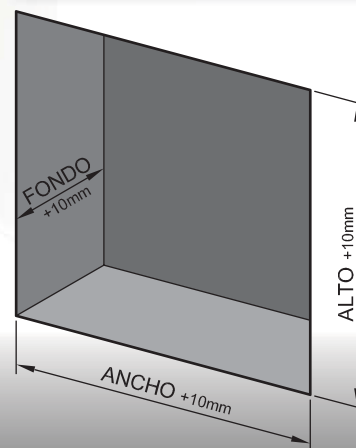
* Otros acabados consultar referencia

BIE WALL SWING MT-V 25/1

PLANO



DIMENSIONES EMPOTRAMIENTO



NOTA:

Komtes se reserva el derecho de modificar las características técnicas de los productos, en caso de considerarlo necesario.
Fotos/planos no contractuales.

MÓDULO DE 3 ENTRADAS/SALIDAS

MÓDULOS 3IO



El módulo direccionable de triple entrada/salida es un dispositivo totalmente supervisado que permite la conexión de equipos externos. También se puede realizar el control de equipos auxiliares mediante tres relés inversos que poseen integrados dicho módulo y que actúan en alarma.

El módulo requiere alimentación externa de 24 V DC. El funcionamiento de los relés es confirmado a través de LEDs rojos incluidos en la placa del módulo. Mediante un LED amarillo indican una avería en el módulo.

El funcionamiento del relé es confirmado mediante un LED rojo incluido en el módulo.

La entrada es utilizada para controlar el estado de sistemas externos, que a través de sus contactos auxiliares, necesitan estar conectados y supervisados por la central de detección de incendios.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Un claro ejemplo de este tipo de equipos externos puede ser el estado de una red de rociadores mediante los estados de los detectores de flujo (alarma) y de los finales de carrera en las válvulas que señalizan que está cerrada (avería). Otro ejemplo puede ser el estado de un grupo de presión contra incendios.

El relé puede ser programado para cerrar puertas corta fuego, activar sistemas de exutorios o cortinas etc.

El direccionamiento de estos módulos debe ser efectuado con los switch de 8 interruptores y puede ser configurado en cualquier dirección de 1 a 125. El módulo 3IO ocupa tres direcciones consecutivas en el lazo de detección.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	3IO
Alimentación	17 a 30 V directo Lazo
Consumo lazo	1,2 mA reposo y 6,2 A alarma
Consumo 24 V Ext.	5,3 mA reposo y 15 mA alarma
Sección de cable máx.	2,5 mm ²
Humedad	95% sin condensación
Temperatura de trabajo	0 a 40°C
Peso	205 g
Dimensiones	87,8 x 72,7 x 20 mm

VALORES

Condición	Valor analógico
Reposo	16
Alarma	64
Avería	04-08

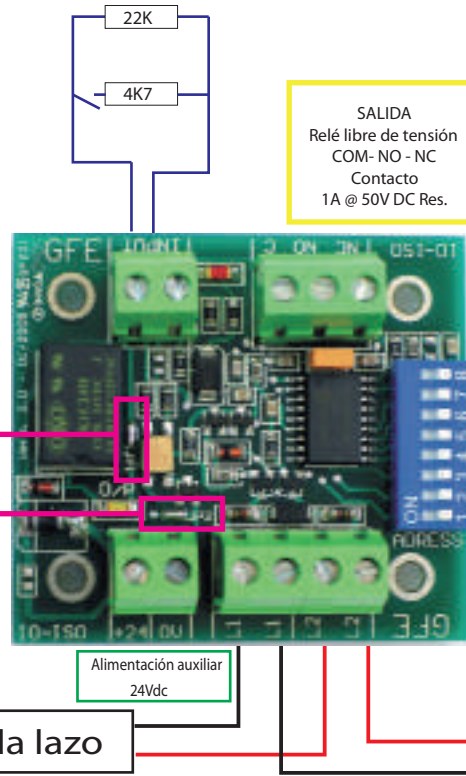
REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
3IO	Módulo 3 Entradas/Salidas

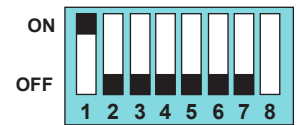
ESQUEMA DE CONEXIÓN

Valor de las resistencias

Avería
Corto circuito - 2K2
Circuito abierto - 47K
Normal - 8K2 to 47K
Fuego - 2K2 to 8K2
RESISTENCIA FIN DE LÍNEA 22K
RESISTENCIA DE ALARMA (4K7) EN
PARALELO CON UN CONTACTO
NORMALMENTE ABIERTO



DIRECCIONAMIENTO DISPOSITIVO ANALÓGICO



Valores interruptores binarios direccionables

1 on = 1 4 on = 8 7 on = 64
2 on = 2 5 on = 16
3 on = 4 6 on = 32



(51 = 1 + 2 + 16 + 32)

51



(70 = 2 + 4 + 64)

70



(106 = 2 + 8 + 32 + 64)

106

Quitar los puentes de
estaño para alimentar
con una fuente de 24Vdc

DATOS DE CONTACTO

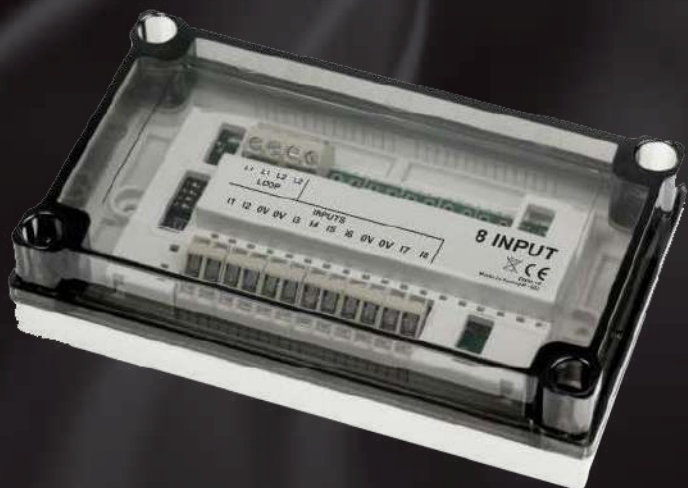
DISEÑO DE DETECCIÓN Y SEGURIDAD S.L.
C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

OBSERVACIONES



MÓDULO DE 4/8 ENTRADAS

MÓDULOS 4/8 INPUT



El módulo direccionable de 4 o 8 entradas es un dispositivo totalmente supervisado que permite la conexión de equipos externos.

El módulo tiene un LED verde que parpadea cada vez que la central supervisa el módulo y un LED rojo que se encenderá en cualquier condición de alarma.

La entrada al módulo supervisa averías de circuito abierto y cortocircuito. Este módulo es utilizado para controlar el estado de cualquier sistema externo que proporcione un contacto libre de tensión. Un claro ejemplo de este tipo de equipos externos puede ser el estado de una red de rociadores mediante los estados de los detectores de flujo (alarma) y de los finales de carrera en las válvulas que señalizan que está cerrada (avería). Otro ejemplo puede ser el estado de un grupo de presión contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	4/8 INPUT
Alimentación	17 a 30 V directo Lazo
Consumo Reposo	4 Input 2.6 mA / 8 Input 3.2 mA
Consumo Circuito Abierto	0,5 mA por cada entrada
Consumo Corto Circuito	0,9 mA por cada entrada
Consumo Alarma LED	0,9 mA por cada entrada
Humedad	95% sin condensación
Sección máxima de Cable	2,5 mm ²
Temperatura de Uso	-10°C a 50°C
Peso	4 Input 205 g / 8 Input 215 g
Dimensiones (D x H)	150 x 90 x 32 mm

VALORES

Condición	Valor analógico
Reposo	16
Alarma	64
Avería	04

REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
4-INPUT	Módulo 4 Entradas
8-INPUT	Módulo 8 Entradas

VALORES INTERFAZ Y ESQUEMA DE CONEXIÓN

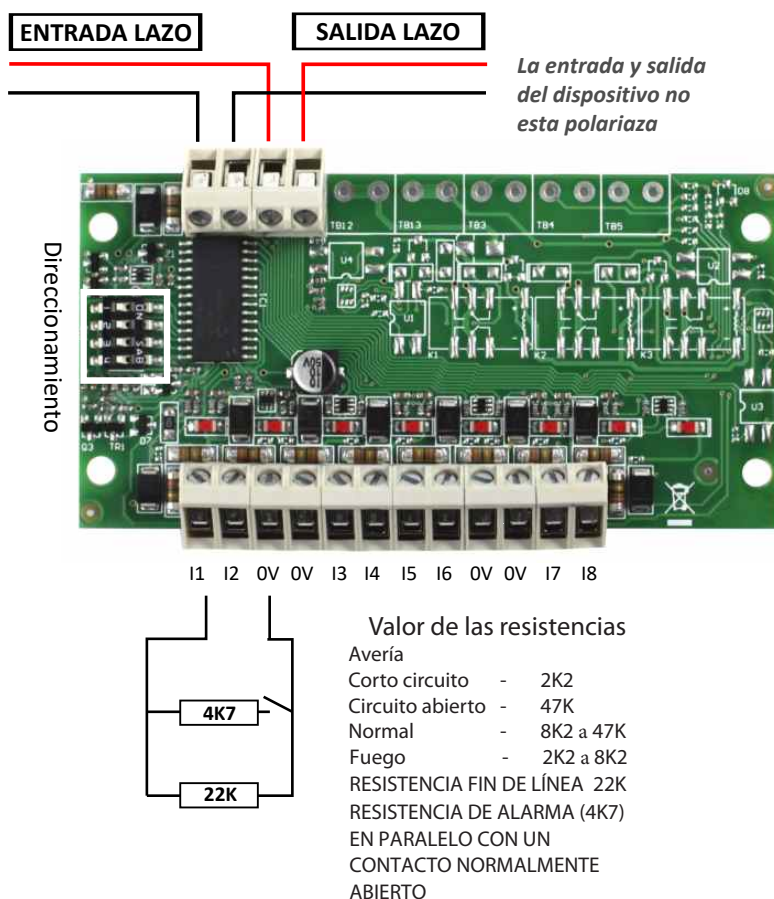
Los módulos 4-INPUT y 8-INPUT solo disponen de un LED de color ROJO por entrada con el cual indicamos ambos estados.

AVERÍA: Para indicar este estado, el **LED ROJO** de la entrada donde se produzca dicha condición se iluminará de manera intermitente.

FUEGO: Para indicar este estado, el **LED ROJO** de la entrada donde se produzca dicha condición se iluminará de manera continua.

Condición	Valor analógico
Reposo	16
Alarma	64
Avería	04

* Estos valores se podrán identificar desde la central analógica.

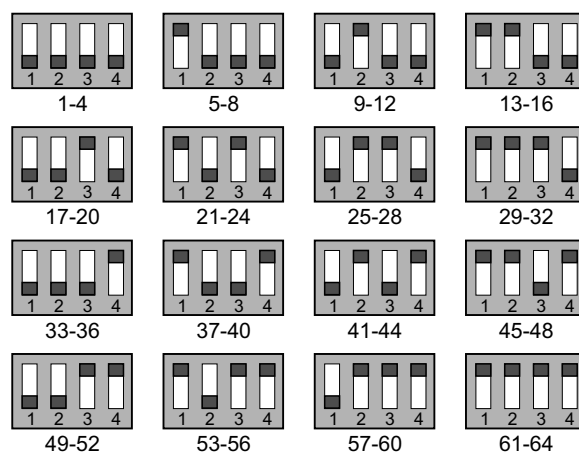


DIRECCIONAMIENTO DISPOSITIVO ANALÓGICO

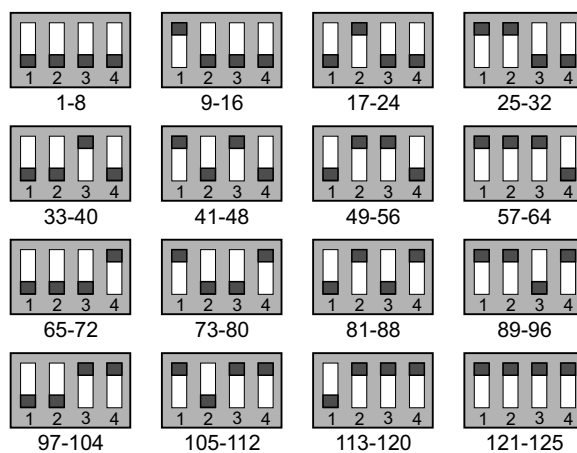
Para direccionar el dispositivo, se hace uso de los 4 microinterruptores:



4 INPUT



8 INPUT



DATOS DE CONTACTO

C/ Invencción, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

BATERÍA DE 12V 7,2AH

BATERIA VBADV03



Las Baterías de 12V VBADV-- de KOMTTECH han sido diseñadas bajo los más estrictos parámetros de seguridad, utilizando tecnología avanzada combinando placas de alto rendimiento y electrolito para ganar potencia extra cuando se requiere el uso de las mismas.

Estas Baterías poseen una carga resistiva interna, adecuada a las necesidades actuales del mercado, ajustándose a los condicionantes de la normativa EN54 que hace referencia a los tiempos de funcionamiento en las centrales y equipos asociados con la Detección Automática de Incendios, tanto en condición de Reposo como así también de Alarma. Dicha carga resistiva es adecuada para ser supervisada en todo momento por las centrales KOMTTECH y de esta manera lograr un control absoluto sobre los niveles de carga y descarga en éstos dispositivos de alimentación auxiliar ininterrumpida.

La gama de producto comprende una cantidad elevada de modelos y características, aunque en materia de Seguridad contra Incendios utilizamos sólo alguna de ellas, para cualquier aplicación especial KOMTTECH dispondrá de la información adecuada como solución o alternativa a dicha necesidad puntual.

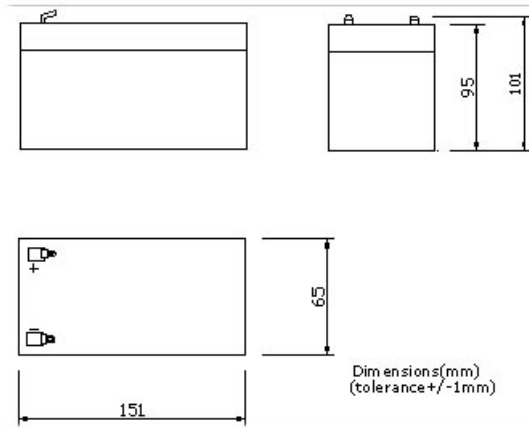
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	VBADV03
Voltaje	12V DC
Capacidad	7,2 Ah
Dimensiones	151 x 65 x 95 mm
Peso	1,97 Kg
Tipo de terminal	Fasten Tab No.187E
Resistencia Interna	Con la batería totalmente cargada (a 25°C) 25 mΩ

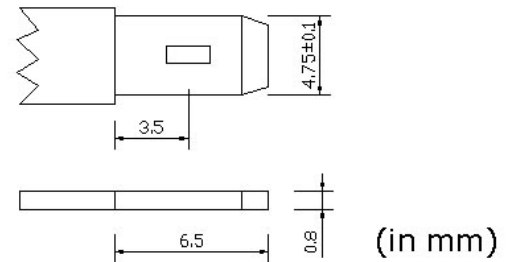
REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
VBADV03	Batería de plomo 12V 7,2 Ah

ESPECIFICACIONES FÍSICAS



F1(Fasten Tab No.187E) Standard Terminal



ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

	20 Horas	(0.325A)	6.5Ah
	10 Horas	(0.585A)	0.59Ah
Capacidad	5 Horas	(1.105A)	5.53Ah
	3 Horas	(1.625A)	4.88Ah
	1 Hora	(3.9A)	3.9Ah

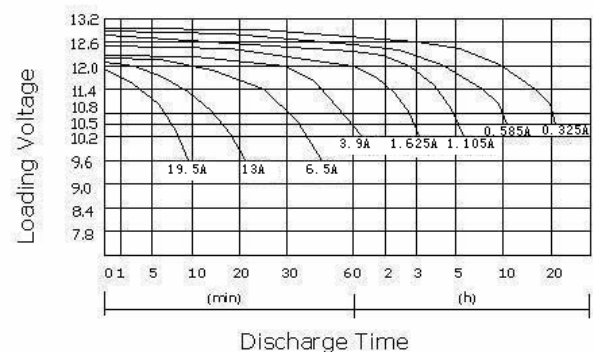
Como afecta la Temperatura a la Capacidad de las baterías	40°C	102%
	25°C	100%
	0°C	85%

Características en Carga Constante:

Ciclo Corriente de carga inicial menor que 1.95 A
Voltaje 14.4 ~ 15.0V a 25 °C
Coeficiente de temperatura -30mV / °C

Reposo Sin límite en la corriente de carga inicial
Voltaje 13.5 ~ 13.8V a 25 °C
Coeficiente de temperatura -20mV / °C

Discharge Characteristics(20°C/ 68° F)



DATOS DE CONTACTO

C/ Invencción, 11 · Pl. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

CENTRAL DE 1 A 4 BUCLES

CENTRAL GEKKO



Central de detección de incendios analógica direccionable modelo GEKKO de KOMTTECH con capacidad de 1 a 4 bucles.

Las centrales GEKKO son la solución apropiada para pequeñas y medianas instalaciones que requieran identificación individual de alarmas y averías en todos los dispositivos instalados.

El sistema GEKKO permite la conexión en red de hasta 32 centrales mediante tecnología RS422, TCP-IP y fibra multimodo.

En RS422, la distancia máxima entre centrales puede extenderse hasta 1.200 m, mientras que para la fibra óptica multimodo, se puede alcanzar una distancia de hasta 2.400 m.

Esta red de comunicaciones denominada Chameleon permite que todas las centrales incluidas en el sistema dispongan toda la información que circula en las comunicaciones, de modo que ante una avería en alguna de las centrales el resto de equipos continúe funcionando en modo normal y sin pérdida de información.

Puede comunicarse con el sistema de gestión gráfica ODYSSEY así como también con sistemas de integración externos a través de una salida Modbus.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

GEKKO es compatible en dispositivos con protocolo ZEOS.

La programación de la central debe ser realizada con el software Chameleon Conector y conectado mediante un puerto MICRO USB incorporado en cada una de las centrales.

Posee 2 salidas de Relés para indicación de alarma y 1 salida de Relé de Fallo.

Asimismo cuenta con 2 salidas de sirenas convencionales supervisadas admitiendo cada una 500 mA

Se pueden programar 384 Zonas, 512 grupos de Sirenas y también se pueden crear 512 grupos de I/O.

REFERENCIAS DEL PRODUCTO

Referencia	Descripción
GEKKO-1-LOOP	Central 1 Bucle
GEKKO-2-LOOP	Central 2 Bucles
GEKKO-3-LOOP	Central 3 Bucles
GEKKO-4-LOOP	Central 4 Bucles
CHAMELEON-MINI-REP	Mini repetidor GEKKO - OCTO+
INT-RS-422-P2P-D	Interface RS422 para sistema GEKKO - OCTO+
INT-FO-P2P-D	Interface fibra óptica para sistema GEKKO - OCTO+
INT-MIX-FO-RS422-P2P	interface mix fibra óptica - RS422 para sistema GEKKO - OCTO+
ODYSSEY	Software de Gestión

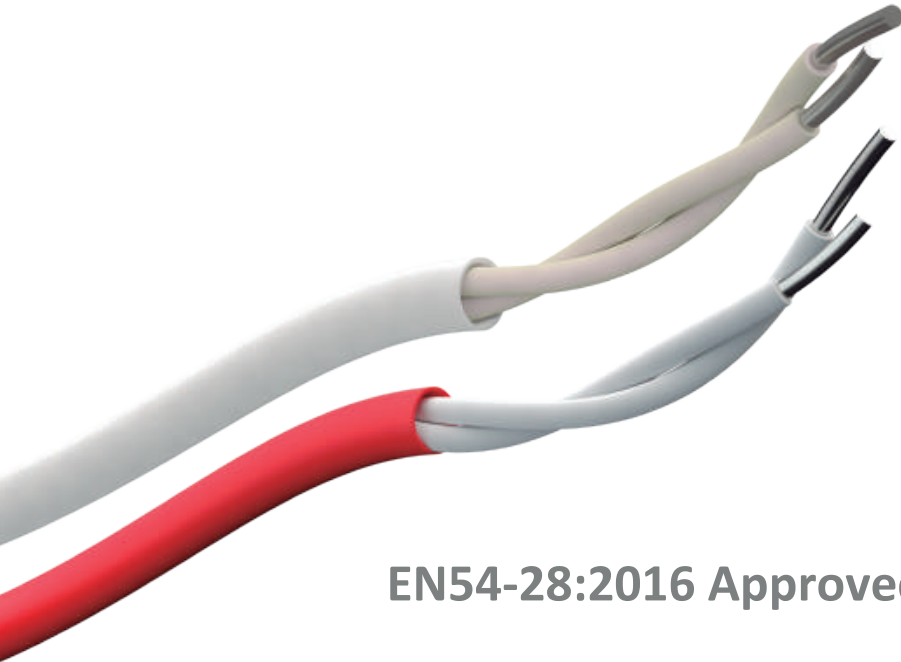
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Central de 1 a 4 Bucles.
- Soporta conexión con mini Repetidor mediante puerto RS422 o Fibra Óptica. (En caso de utilizar esta opción no admite conexión con Software Odyssey)
- Software de gestión y supervisión ODYSSEY. (En caso de utilizar esta opción no admite conexión con Mini Repetidor)
- 125 direcciones por Bucle.
- 32 Direcciones de sirena por Bucle.
- 32 Sirenas VULCAN-2 direccionables de bajo consumo por lazo y hasta 96 no direccionables.
- 2 salidas de Fuego y 1 salida de Avería en relés libres de tensión.
- 2 salidas de sirenas convencionales en la Central de 500 mA cada una.
- 384 zonas totalmente programables.
- 512 Grupos de Sirenas y Entradas/Salidas totalmente programables.
- Registro de Eventos (10.000 eventos disponibles).
- Display Retro-iluminado con 4 líneas de 40 caracteres en pantalla.
- Programable a través del teclado en central o Software CHAMELEON-CONNECTOR.
- Multi-idioma seleccionable desde el menú.
- Supervisión de la integridad de los Bucles de detección.

Especificaciones Técnicas	1-4 Lazos
Nº de Lazos	1 a 4 lazos máx 150 mA x lazo
Salida de Sirenas	500 mA x salida
Relés Auxiliares Alarma	2 x 2A @ 30 V DC resistivo / 0.5 @ 120 V AC resistivo
Relés Auxiliares Avería	2A @ 30 V DC resistivo / 0.5 @ 120 V AC resistivo
Salida de Alimentación Auxiliar	28 V DC, 300 mA
Alimentación Principal	230 V AC, 50/60 Hz
Alimentación Secundaria	28 V DC Nominal
Baterías Internas	2 x 12 V, 12 Ah
Dimensiones (A x L x P)	273mm x 404mm x D 107mm
Peso	1,6 Kg sin baterías
Temperatura Funcionamiento	0°C a 40°C
Temperatura Almacenamiento	-10°C a 50°C
Humedad Relativa	Máx. 85%

CABLE SENSOR TERMOFUNDENTE

CSSIGFT



EN54-28:2016 Approved Line Type Heat Detection



El cable de detección de calor lineal Signaline FT-EN es adecuado para la detección de sobrecalentamiento o incendio en áreas amplias, Ej. almacenes, etc.

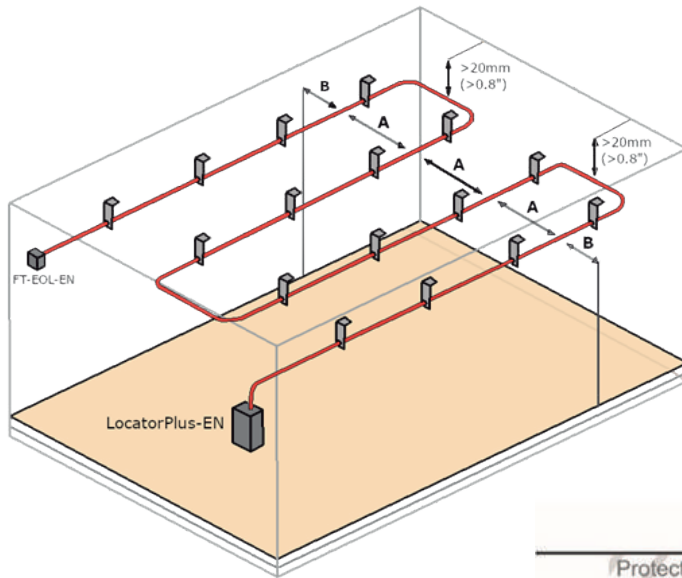
El cable de detección de calor lineal Signaline FT-EN debe instalarse con una distancia mínima entre el cable y el techo de 20 mm para permitir que los gases calientes que surgen de un evento activen el cable de detección.

Deben seguirse las distancias máximas de soporte y el cable debe estar bien sujeto al techo o las vigas. El punto principal a tener en cuenta es que ningún punto en el espacio protegido está a más de 5,3 m del punto más cercano en un detector de calor tipo lineal. Sin embargo, este valor puede cambiar para techos inclinados y techos que tienen vigas estructurales estrechamente espaciadas, por ejemplo para una aplicación que tiene un techo liso, esto significa el espacio máximo entre ejecuciones de Signaline FT-EN el cable de detección de calor lineal es el siguiente:

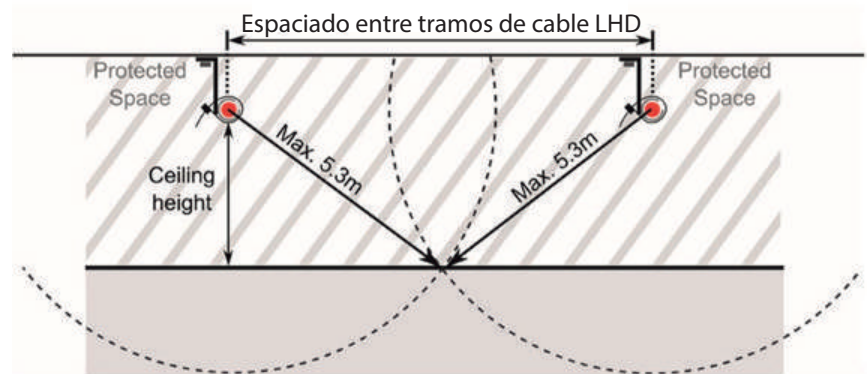
Para techos hasta	Espaciado entre carreras (A)	Espaciado mínimo recomendado para pared, tabique o obstrucción (B)
3.75m de altura	7 .5m	0.5m
4.5m de altura	5 .6m	0.5m
5m de altura	3 .5m	0.5m

REFERENCIAS DEL PRODUCTO

Referencia	Descripción
CSSIGFT001	CABLE SENSOR TERMOFUNDENTE CON TEMPERATURA DE DISPARO A 68°C
CSSIGFT002	CABLE SENSOR TERMOFUNDENTE CON TEMPERATURA DE DISPARO A 88°C
CSSIGFT003	CABLE SENSOR TERMOFUNDENTE CON TEMPERATURA DE DISPARO A 105°C
CSSIGFT004	CABLE SENSOR TERMOFUNDENTE CON TEMPERATURA DE DISPARO A 185°C
A88900+D002237	CLIP DE MONTAJE Y CASQUILLO DE SILICONA (100 UNIDADES)



REF: A88900+D002237



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones	
Tipo de Producto	Detector de calor tipo línea no reinicialable
Construcción	Cable de acero inoxidable trenzado y aislado
Aislamiento	Recubrimientos exteriores protectores probados de 1kV
Aprobaciones	EN54-28: 2016, marcado CE, compatible con RoHS
Longitud máxima de zona	1,000m (3,280G) (cuando se usa con Signaline LocatorPlus-EN)
Diámetro total del alambre	5,72 mm (0,225 pulgadas)
Radio de curvatura mínimo	100 mm (4 ")
Tensión nominal máxima	49Vac, 74Vdc
Resistencia	Aproximadamente 1.25Ω por metro de cable



GFE-DHC

Conventional Magnetic Door Retainer

Conventional magnetic door retainer GFE-DHC, is the correct choice for increased magnetic force requirements or conventional system integration.

This module requires 1 addressable output module and 24V DC supply to be fully integrated into our addressable systems.

Regarding conventional system integration, zone activation is achieved through our GFE-MPX-REL module or conventional panel Fire relay for general activation.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

SUPPLY VOLTAGE	24V DC
POWER	1.6 W
MAGNETIC FORCE	400 N
DIMENSIONS (MAGNET)	112.5 (H) x 84.2 (W) x 46.8 (D) mm
DIMENSIONS (KEEPER)	55 (H) x 55 (W) x 50 (D) mm
WEIGHT	139 g (keeper); 580 g (magnet w/ module); 746 g (complete boxed)

ORDER CODE

GFE-DHC	CONVENTIONAL MAGNETIC DOOR RETAINER
---------	-------------------------------------

Global Fire Equipment SA

Sítio dos Barrabés, Armazém Nave Y, Caixa Postal 908-Z
8150-016 São Brás de Alportel. PORTUGAL

Telephone: (00351) 289 896 560 / Email: info@globalfire-equipment.com / Web: www.globalfire-equipment.com

CONVENTIONAL MANUAL CALL POINT

GFE-MCPE-YELLOW-C



The new Komtttech GFE-MCPE-C-Y manual call point brings with it a new response to the fire detection market.

Designed with high quality materials and with a totally innovative brings to any type of installation the efficacy necessary in the use of this type of actuation device manual .

Resettable by key or manually.

Entirely designed for strict compliance with all current requirements regarding the detection of Fire Standard EN54 Part 11.

Also includes box for surface mounting with sufficient space to house the conduits and cables of connected.

The fixing holes have a size standard that offers the possibility of mounting on electrical boxes universal, in recessed mode.

APPLICATIONS

The Komtttech GFE-MCPE-C-Y manual call point is designed to manually activate the firing of automatic extinction in extinction centrals conventional market, which requires consumption for an alarm involving a drop in the voltage of the 5V zone or a 470 Ohm alarm resistor maximum. It can be installed in any type of building equipped with an extinction system conventional fires.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

TECHNICAL SPECIFICATIONS	
OPERATING VOLTAGE	25 (+5 ; -15) [V DC]
CURRENT CONSUMPTION - QUIESCENT	200 μ A
CURRENT CONSUMPTION - ALARM	50 mA @ 24 V DC nominal - Alarm Resistance 470 Ohms max.
CABLE SIZE	0.5-1.5mm ²
TEMPERATURE - OPERATION / STORAGE	-10°C to +55°C / -30°C to +60°C
INGRESS PROTECTION GRADE	IP24D - Type A - Indoor Use
COLOUR / CASE MATERIAL	Red / ABS & Clear/ PC - Flame Retardant - Rating 94 V0
MAX. HUMIDITY	95% Non-Condensing @ 40°C
WEIGHT	152 g includes back box and fixings
DIMENSIONS - SURFACE MOUNTED	92.6 (W) x 92.6 (H) x 60.1 (D) mm
DIMENSIONS - FLUSH MOUNTED	92.6 (W) x 92.6 (H) x 27.8 (D) mm



DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO

DETECTOR ÓPTICO GFE-ZEOS-AD-S



Detector de Óptico Analógico modelo GFE-ZEOS-AD-S de Konttech Optimax.

Los detectores Konttech Optimax analógicos poseen doble LED para mejorar la identificación en caso de alarma. Ambos LEDs permiten que la señalización pueda ser captada visualmente desde cualquier ángulo.

El detector GFE-ZEOS-AD-S está diseñado y pensado para funcionar con cualquier central de detección analógica Optimax de Konttech.

La tecnología del detector GFE-ZEOS-AD-S está basada en la detección de humo utilizando un pulso infrarrojo IR y un fotodiodo para detectar la disminución de señal en el IR causado por la presencia de humo en la cámara.

Existen dos tipos de bases para su montaje, una de bajo perfil y una de alto perfil para montaje con tubo visto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones	GFE-ZEOS-AD-S
Normas que cumple	EN54, Pt. 7
Alimentación	17-30 V DC
Consumo en reposo	450 μ A
Consumo alarma	4 mA
Temperatura trabajo	-10°C a +50°C
Sección de cable	0.5 - 2.5mm ²
Humedad máxima	95% sin condensación
Protección IP	IP43
Tiempo de arranque	20 seg
Dimensiones, diam x altura	100 x 50 mm
Peso (sin base)	144 g

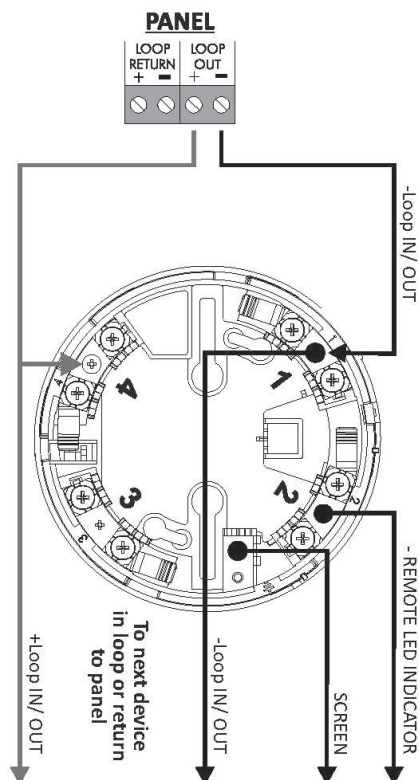
VALORES

Condición	Valor analógico
Reposo	20-25
Alarma	64
Avería	04

REFERENCIA del PRODUCTO

Referencia	Descripción
GFE-ZEOS-AD-S	Detector Óptico Analógico sin Base
GFE-ZEOS-BASE	Base normal detector analógico
GFE-ZEOS-DEEP-BASE	Base detector analógico para tubo

ESQUEMA DE CONEXIÓN



DIRECCIONAMIENTO

01	02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104
105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125			

DISTRIBUCIÓN DE DETECTORES PUNTUALES DE HUMO

Superficie del local (m²)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤20°	
			S _v (m²)	D _{max} (m)
SL menor/igual a 80	UNE-EN 54-7	Menor/igual a 12	80	6,6
SL mayor a 80	UNE-EN 54-7	Menor/igual a 6	60	5,7
		Entre 6 y 12	80	6,6

SL: superficie del local

S_v: superficie vigilada

D_{max}: distancia máxima horizontal desde cualquier punto hasta el detector

DATOS DE CONTACTO

Komtes Technology SL.
C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

OBSERVACIONES



CONVENTIONAL PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTOR

GFE-ZEOS-C-S



Conventional optical detector model GFE-ZEOS-C-S from Komtttech.

It has a double pilot action indicator for viewing at 360°.

The detector uses an IR pulse and has a photodiode for detect signal drop caused by input of smoke in the chamber.

The Frequent use of this type of detectors is to zones clean and optical detection of smoke coming from of combustible materials such as furniture, PVC and others that produce small visible particles of smoke

TECHNICAL SPECIFICATIONS

SUPPLY VOLTAGE	17-30V DC
CURRENT - QUIESCENT / SURGE	Heat: 7uA / Smoke: 33uA / Smoke & Heat: 35uA
CURRENT - DEVICE IN ALARM	24 mA - Alarm LEDs illuminated
SENSITIVITY	According to EN54-5 or/and EN54-7
CABLE SIZE	0.5-2.5 mm ²
RESET/START-UP TIMES	20 seconds max.
IP RATING / COLOUR / CASE MATERIAL	IP20 / White / ABS
MAX. HUMIDITY	95% RH Non-Condensing
NORMAL / TRANSIENT OPER. TEMPERATURE	0°C to 50°C / -10°C to 85°C
DIMENSIONS	100 (D) x 50 (H) mm included base
WEIGHT	92g and 144g inc. base



MÓDULO ENTRADA/SALIDA ANALÓGICO

MÓDULOS IO-ISO



El módulo direccionable de entrada/salida es un dispositivo totalmente supervisado que permite la conexión de equipos externos. También se puede realizar el control de un equipo auxiliar mediante el relé libre de tensión integrado en el módulo y que actúa en alarma.

Posee un LED verde que parpadea cuando el módulo está supervisado por la central principal, un LED amarillo que actúa cuando existe una avería en el dispositivo y otro LED rojo que señala la activación de la entrada en el módulo. La central realiza una supervisión en la entrada del módulo relacionado con el estado de avería o alarma.

El módulo puede ser alimentado directamente desde el lazo o alternatively puede ser alimentado por una fuente de alimentación externa de 24 V DC. El funcionamiento del relé es confirmado mediante un LED amarillo incluido en el módulo.

La entrada es utilizada para controlar el estado de sistemas externos, que a través de sus contactos auxiliares, necesitan estar conectados y supervisados por la central de detección de incendio.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Un claro ejemplo de este tipo de equipos externos puede ser el estado de una red de rociadores mediante los estados de los detectores de flujo (alarma) y de los finales de carrera en las válvulas que señalizan que está cerrada (avería). Otro ejemplo puede ser el estado de un grupo de presión contra incendios.

El relé puede ser programado para cerrar puertas corta fuego, activar sistemas de exstinguidores o cortina etc. La configuración Base está definida para recibir alimentación a través del lazo, en este caso los dos interruptores switch están la posición ON. En el caso de requerir la alimentación externa de 24V DC la posición de ambos switch es OFF. En este caso la bobina del relé queda totalmente aislada del lazo.

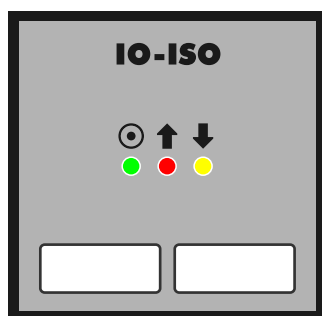
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	IO-ISO
Alimentación	17 a 30 V directo lazo
Consumo Reposo	0,46 mA
Consumo Abierto	0,33 mA
Consumo Corto	0,79 mA
Consumo Alarma LED	2,0 mA
Máximos alimentados de lazo	6
Humedad	95% sin condensación
Sección máxima de Cable	2,5 mm ²
Temperatura de Uso	0 a 40°C
Peso	29 g (caja + mod = 134 g)
Dimensiones (D x H)	100 x 48 mm

REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
IO-ISO	Módulo Entrada/Salida

VALORES INTERFAZ



Para indicar el estado del módulo, este cuenta con 3 LEDs:

- **REPOSO:** Este LED verde parpadeará indicando que el módulo está monitorizando en reposo.
- ↑ **FUEGO:** Este LED rojo se iluminará cuando se presente una condición de fuego en sus terminales.
- ↓ **AVERÍA:** Este LED amarillo se iluminará cuando se presente una condición de avería en sus terminales (Circuito abierto/ Cortocircuito).

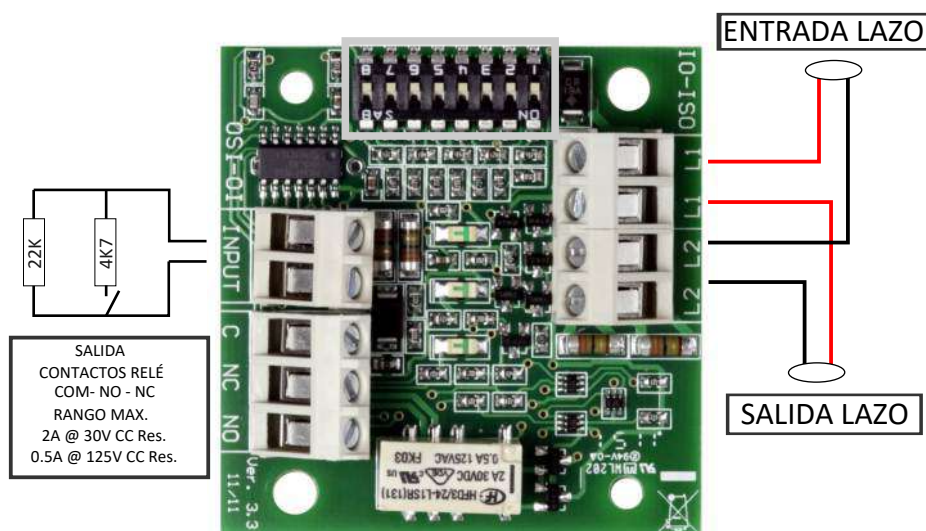
Condición	Valor analógico
Reposo	16
Alarma	64
Avería	04

* Estos valores se podrán identificar desde la central analógica.

ESQUEMA DE CONEXIÓN

Valor de las resistencias

Avería
 Corto circuito - 2K2
 Circuito abierto - 47K
 Normal - 8K2 to 47K
 Fuego - 2K2 to 8K2
 RESISTENCIA FIN DE LÍNEA 22K
 RESISTENCIA DE ALARMA (4K7) EN PARALELO CON UN CONTACTO NORMALMENTE ABIERTO



DATOS DE CONTACTO

C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
 28906 Getafe · MADRID
 Tel. +34 91 294 70 60
 Fax +34 91 295 30 04

DIRECCIONAMIENTO DISPOSITIVO ANALÓGICO

Para direccionar el dispositivo, se hace uso de los 7 primeros microinterruptores. El rango de direcciones es del 1 al 125:



Valores interruptores binarios direccionables

1 on = 1 4 on = 8 7 on = 64
 2 on = 2 5 on = 16
 3 on = 4 6 on = 32

Ejemplos:



51



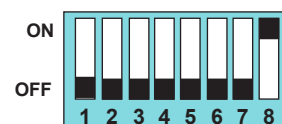
70



106

MODO DE PROGRAMACIÓN

Para programar el comportamiento del módulo, se hace uso del microinterruptor 8:



Las distintas opciones de programación pueden encontrarse en el manual de programación del módulo.

MÓDULO DE DIRECCION MANUAL

MAM-YELLOW

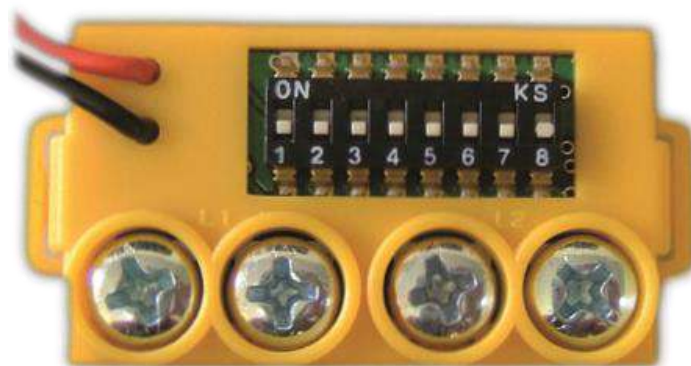
DESCRIPCION

Módulo de direccionamiento manual MAM Amarillo, para MICRO SALIDAS o SIRENAS Optimax de Komtttech.

La combinación de las dimensiones reducidas con un switch de 8 vías para el direccionamiento y configuración, permiten la conversión de los dispositivos convencionales de un sistema, en dispositivos direccionables, haciéndolo ideal para reacondicionar instalaciones antiguas.

El Módulo de Direccionamiento Manual es totalmente compatible con todos los dispositivos analógicos OPTIMAX, simplificando una posible ampliación de sistema ya existente.

Para facilitar su identificación este módulo está encapsulado con un cuerpo de plástico en color amarillo.



CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Especificaciones	
Alimentación	Del propio bucle
Consumo reposo	1,1 mA
Consumo alarma	10 mA
Direcciones	1-125
Indice de Protección	IP44
Material caja	ABS
Humedad	95% sin condensación
Temperatura	0°C a 85°C
Dimensiones (L x A x F)	48 x 24 x 9 mm
Peso (sin base)	85g

REFERENCIAS CATÁLOGO

Referencia	Descripción
MAM-YELLOW	Módulo MAM amarillo sirenas

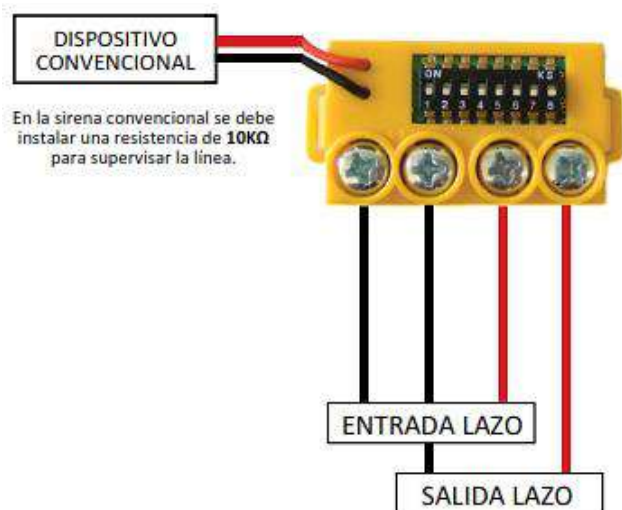


MÓDULO DE DIRECCION MANUAL

MAM-YELLOW

ESQUEMA Y CONEXIONADO

Condición	Valor analógico
Reposo	16
Alarma	64
Avería	4



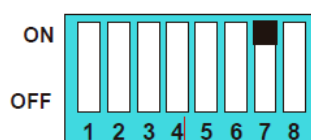
DIRECCIONAMIENTO DISPOSITIVO ANALÓGICO

Para direccionar el dispositivo, se hace uso de los 5 primeros microinterruptores (el 6 no tiene utilidad). El rango de direcciones es del 94 al 125.

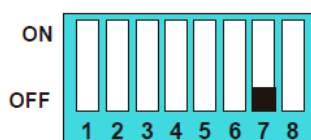
Sounder 1	Sounder 2	Sounder 3	Sounder 4	Sounder 5	Sounder 6	Sounder 7	Sounder 8
94	95	96	97	98	99	100	101
Sounder 9	Sounder 10	Sounder 11	Sounder 12	Sounder 13	Sounder 14	Sounder 15	Sounder 16
102	103	104	105	106	107	108	109
Sounder 17	Sounder 18	Sounder 19	Sounder 20	Sounder 21	Sounder 22	Sounder 23	Sounder 24
110	111	112	113	114	115	116	117
Sounder 25	Sounder 26	Sounder 27	Sounder 28	Sounder 29	Sounder 30	Sounder 31	Sounder 32
118	119	120	121	122	123	124	125

MODO DE PROGRAMACIÓN SIRENA

Para programar el comportamiento de la sirena, se hace uso del microinterruptor 7:



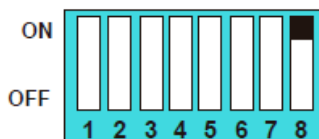
Microinterruptor 7 ON:
La sirena queda apagada solo rearmando la central.



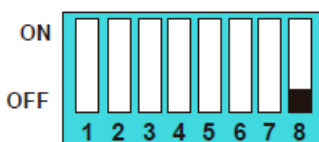
Microinterruptor 7 OFF:
La sirena queda apagada cuando se silencian las sirenas.

MODO DE PROGRAMACION TIPO DISPOSITIVO

Para programar el tipo de dispositivo que se va a conectar, se hace uso del microinterruptor 8:



Microinterruptor 8 ON:
El modulo se comporta como un modulo de salida (OUTPUT / Max 30 mA)



Microinterruptor 8 OFF:
El modulo se comporta como una sirena.



FUENTE DE ALIMENTACION 24V / 5Ah - EN54-4

PSU-KOM-5A

DESCRIPCION

La fuentes de alimentación PSU KOM se ha diseñado cumpliendo los criterios de la norma EN54-4 con el fin de suministrar alimentación de apoyo a sistemas de control de incendio

Dispone de una caja fabricada en chapa de 1.2 mm y lacada con pintura epoxi RAL7035 Liso con pretroquelados para la entrada de cables o tubos ya sea en montaje superficial como empotrado.

La fuente de alimentación ha sido diseñada para funcionar con un rango de entrada de 200 a 240Vac y frecuencias entre 50 y 60Hz.

Posee 2 salidas de alimentación externa independientemente monitorizas con una carga nominal de 2100mA cada una, ambas salidas incorporan un fusible de protección autorearmable.

Capacidad para alojar dos baterías de 12V / 7,2Ah o hasta 12Ah (no incluidas) capaces de suministrar alimentación al equipo en caso de un corte de suministro eléctrico.

Las baterías están monitorizadas en todo momento siendo capaz de detectar su desconexión, voltaje bajo, cortocircuito o conexión inversa que es indicado mediante diodos LED situados en su interior.

Cumple con la normativa EN 54-4:1997, EN 54-4:1997/AC:1999, EN 54-4:1997/A1:2002, EN 54-4:1997/A2:2006

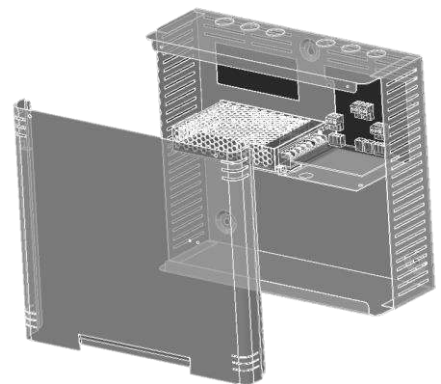


REFERENCIAS CATÁLOGO

Referencia	Descripción
PSU-KOM-5A	Fuente alimentación 24v 5A EN54-4 RAL7035 Liso
VBADV03	Baterías GT 12V/7 AH (NO INCLUIDAS)
VBADV10	Baterías GT 12V/12 AH (NO INCLUIDAS)

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Especificaciones	
Normas que cumple	EN 54-4:1997, EN 54-4:1997/AC:1999, EN 54-4:1997/A1:2002, EN 54-4:1997/A2:2006
Alimentación	200-240 VCA
Corriente máxima salida	2,1 A x 2 salidas
Proteccion entrada	Fusible interno autorearmable
Tensión de salida	19-28 Vdc (protegida)
Leds indicadores	2 exteriores + 1 interior
Proteccion IP	IP30
Entradas tubo	6 en parte superior y 2 aberturas en trasera
Dimensiones: diam x altura	Ancho: 310 mm x Alto: 280 mm x Fondo: 106 mm
Peso (sin baterías)	2,60 Kg



FUENTE DE ALIMENTACION 24V / 5Ah - EN54-4

PSU-KOM-5A

ESQUEMA Y CONEXIONADO

ENTRADA RED:

MAINS IN Puesta a tierra del equipo
MAINS IN (L) Fase de entrada
MAINS IN (N) Neutro de entrada

SALIDA 1 :

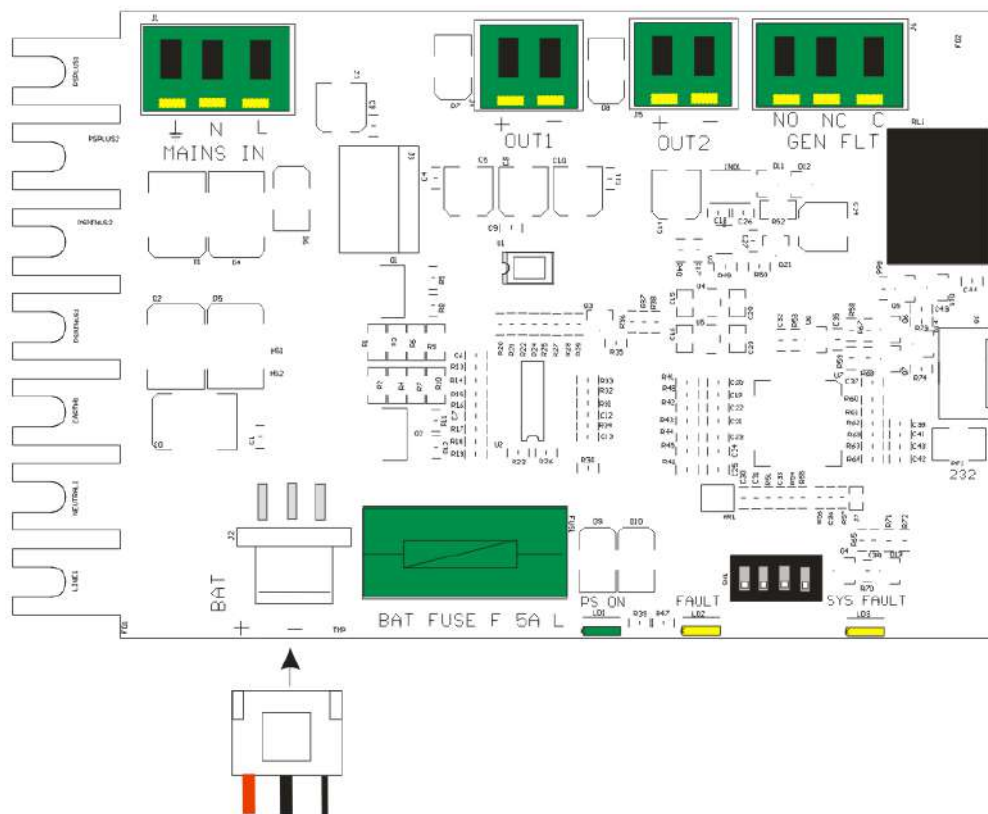
OUT1 (+) Positivo salida 1
OUT1 (-) Negativo salida 1

RELÉ AVERÍA:

GEN FLT (C) Común relé avería
GEN FLT (NC) Contacto normalmente cerrado
GEN FLT (NO) Contacto normalmente abierto

SALIDA 2 :

OUT2 (+) Positivo salida 2
OUT2 (-) Negativo salida 2



CARGADOR Y ALIMENTACIÓN DE BATERÍAS:

BAT + Positivo de baterías
BAT - Negativo de baterías
TMP Sensor temperatura



PULSADOR ANALÓGICO OPTIMAX

PULSADOR GFE-MCPE-A



El pulsador analógico Optimax GFE-MCPE-A de Konttech está diseñado y construido en estricto cumplimiento de la norma EN54 Parte 11, compatible con las centrales de incendio analógicas Optimax.

Posee un piloto LED bicolor que se activa en verde cuando existe una comunicación bidireccional con la central, indicando la existencia del flujo de información entre el pulsador y la central de detección.

El mismo piloto LED se enciende en color rojo de forma permanente como respuesta a la activación del pulsador, confirmando de esta forma que la central recibe la solicitud de alarma desde el mismo, y a la vez señalizando el pulsador como disparado en alarma.

Dispone de direccionamiento individual mediante un switch binario (8 bits) que permite la asignación de una dirección comprendida entre 1 y 125.

Su accionamiento es totalmente rearmable mediante una llave incluida en cada pulsador o de forma manual mediante una ligera presión y desplazamiento hacia arriba.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

El pulsador GFE-MCPE-A de Konttech está reforzado con una tapa de protección basculante, que protege contra accionamientos accidentales o maliciosos, siendo necesarias dos acciones para el disparo del mismo.

Cada unidad va dotada de la tapa mencionada, de la caja de montaje en superficie y de una llave que permite el disparo y rearme del pulsador con facilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas	MCPA-LP-FLAP
Alimentación	20 a 30 V directo Lazo
Consumo reposo	500 μ A
Consumo alarma	3,5 mA (LED Activo)
Sección del cable	1,5 mm ²
Cantidad máxima por lazo	30 Dispositivos
Índice de Protección	IP24
Temperatura de trabajo	-10 a 55°C
Humedad relativa	95% sin condensación
Dimensiones (lxaxh)	92.6 x 92.6 x 60.1 mm
Peso	152 g
Material constructivo	ABS Retardador Llama

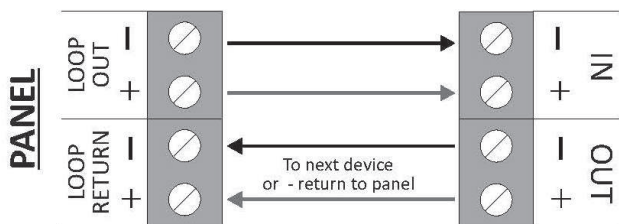
VALORES

Condición	Valor analógico
Reposo	16
Alarma	64
Avería	04-08

REFERENCIAS del PRODUCTO

Referencia	Descripción
GFE-MCPE-A	Pulsador Analógico Optimax

ESQUEMA DE CONEXIÓN



LED Bicolor
Verde - Estado
Rojo - Fuego/Alarma



Valores interruptores binarios direccionables
1 on = 1 4 on = 8 7 on = 64
2 on = 2 5 on = 16
3 on = 4 6 on = 32

01	02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104
105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125			

DATOS DE CONTACTO

KOMTES TECHNOLOGY S.L.
C/ Invención, 11 · P.I. Los Olivos
28906 Getafe · MADRID
Tel. +34 91 294 70 60
Fax +34 91 295 30 04

OBSERVACIONES



24V RELEASED EXTINGUISHING LABEL

UTKLAMP1024-EN



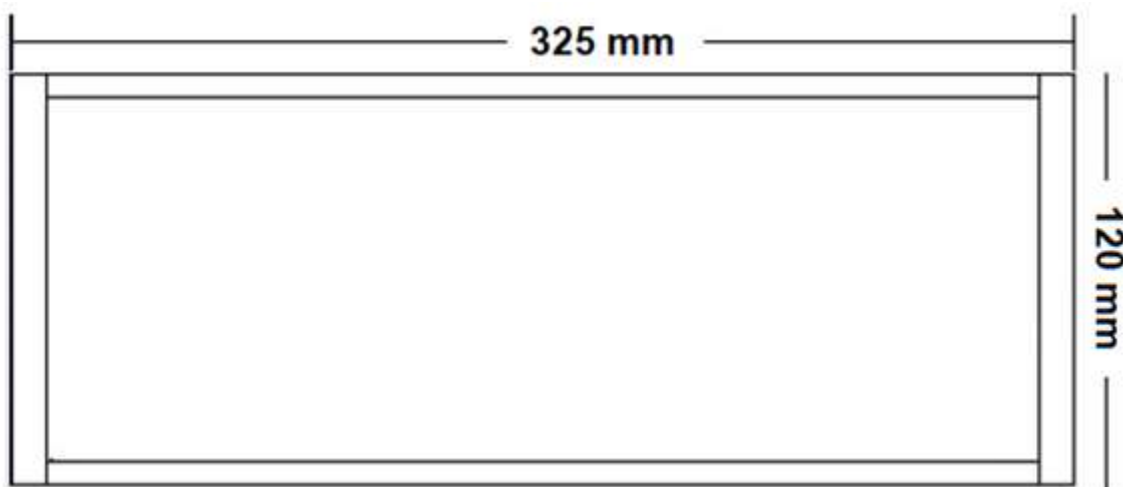
Komtttech UTKLAMP1024 optical-acoustic triggered extinction indicator sign.

Made of plastic and with an IP30 range, not suitable for outdoor use. Consumption of 65mA at 27V.

It consists of:

- A front screen that will light up in case of alarm.
- High performance LEDs.
- A buzzer of 90 dB @ 30 cm.

TECHNICAL SPECIFICATIONS



SIRENA CON FLASH INTERIOR EN54-23

WCW99

DESCRIPCION

Sirena con flash de alarma de exterior para la instalación en pared.
32 tonos, 2 niveles de volumen y 2 coberturas de flash disponible.
Alimentación de 10 a 60 Vcc y consumo de 8 a 14 mA (en función del volumen y la cobertura seleccionados).
Potencia acústica de 98dB a 105dB (según el volumen seleccionado).
Luz flash en color blanco.

Certificada EN54-3 y EN54-23.

Cobertura del flash W-3-7 (0,5Hz) o W-4-9 (1Hz).

Disponible en color rojo (WCW98) y color blanco (WCW68)



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

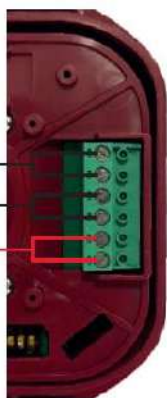
- Bajo consumo.
- 2 Niveles de volumen y 32 tonos disponibles.
- 2 coberturas de flash.
- Disponible en color rojo y color blanco.
- Flash sincronizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones	
Alimentación	De 9 a 60 VDC
Consumo en alarma	Cobertura W-3-7= 12,5mA Cobertura W-4-9= 14,5mA
Conexionado	2 x 1,5 mm trenzado
Indice de protección	IP21
Dimensiones /Peso	45 x 109 x 121mm / 254g con base
Material	ABS
Temperatura ambiental	Uso (-10 a 55°C) / humedad 0-95% (s/condensación)

CONEXIONES

Negativo - Sonido Alternio
Negativo - Sonido Continuo
Positivo



REFERENCIAS CATALOGO

Referencia	Descripción
WCW99	SIRENA INTERIOR IP21 WCW99 COLOR ROJO EN54-23
WCW69	SIRENA INTERIOR IP21 WCW99 COLOR BLANCO EN54-23



AM1.6. ANEJO DE INSTALACIONES 6: CLIMATIZACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL RITE, DB-HE0, DB-HE1, DB-HE2, DB-H3 Y DB-HE4

INDICE

1.- OBJETO

2.- NORMATIVA APLICADA

3.- CRITERIOS DE DISEÑO

- 3.1.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS.
- 3.2.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN.

4.- DETERMINACIÓN DE LA OCUPACIÓN Y VENTILACIÓN

- 4.1. OCUPACIÓN
- 4.2. CÁLCULO DE CAUDALES DE AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN
- 4.3. FILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR
- 4.4. CALIDAD DEL AIRE DE EXTRACCIÓN
- 4.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN

5.- CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

- 5.1.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.001

6.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

7.- CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

- 7.1.- MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS
- 7.2.- MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS DE VENTILACIÓN
- 7.3.- CÁLCULOS PSICOMÉTRICOS
- 7.4.- CÁLCULOS DE REFRIGERACIÓN

8.- SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

- 8.1. SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN SELECCIONADO
- 8.2. SISTEMA DE VENTILACIÓN SELECCIONADO
- 8.3.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS Y AGUA CALIENTE
- 8.4.- REPARTO DE GASTOS DE EXPLOTACIÓN

9.- MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE Y AGUA

- 9.1.- REDES DE TUBERÍAS
- 9.2.- SELECCIÓN DE BOMBAS
- 9.3.- INTERCAMBIADORES DE PLACAS
- 9.4. AISLAMIENTO TÉRMICO.
- 9.5. SELECCIÓN DE CONDUCTOS Y ELEMENTOS DE DIFUSIÓN Y RETORNO.

10.- CENTRAL DE PRODUCCIÓN DE CALOR

- 10.1.- SELECCIÓN DE LOS GENERADORES DE CALOR
- 10.2.- FRACCIONAMIENTO DE POTENCIA
- 10.3.- CIRCUITOS HIDRÁULICOS
- 10.4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.100
 - 10.4.1.- Colores básicos y colores suplementarios
 - 10.4.2.- Aplicación
 - 10.4.3.- Señalización
 - 10.4.4.- Sentido de circulación
- 10.5.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.151
 - 10.5.1.- Preliminares
 - 10.5.2.- Prueba preliminar de estanquidad
 - 10.5.3.- Prueba de resistencia mecánica
 - 10.5.4.- Terminación de la prueba
 - 10.5.5.- Presiones de prueba
- 10.6.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.152
 - 10.6.1.- Tipo de soportes adoptados
 - 10.6.2.- Materiales

10.7.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.171

10.7.1.- *Materiales aislantes*

10.7.2.- *Aislamiento de tuberías*

10.7.3.- *Protección exterior*

10.8.- CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE MÁQUINAS.

10.9.- RESULTADO DEL CÁLCULO DE LAS VENTILACIONES

10.10.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 60.601

10.11.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE 100.020.

11.- SELECCIÓN DE UNIDADES TERMINALES

13.- SISTEMA DE EXPANSIÓN

14.- SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA

15.- VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOCALES AUXILIARES

16.- SUBSISTEMAS DE CONTROL

17.- FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS

17.1.- COMBUSTIBLE

17.2.- ENERGÍA ELÉCTRICA

18.- CÁLCULO DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

18.1.- COMBUSTIBLE

19.- CÁLCULO DE TUBERÍAS DE GAS

20.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA.

21.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

22.- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

23.- JUSTIFICACIÓN DE AEROTERMIA COMO ENERGÍA RENOVABLE. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. DB-HE4

24.- ANEXO. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

25.- ANEXO. JUSTIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS HE0, HE-1

26.- ANEXO. LISTADO DE CARGAS TÉRMICAS

27.- ANEXO. SELECCIÓN DE ELEMENTOS DE DIFUSIÓN

1.- OBJETO.

El presente Anejo tiene por objeto, la descripción de las Instalaciones de ventilación diseñadas para el Proyecto de Básico y de Ejecución del ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL, REESTRUCTURACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LAS INTALACIONES DE LA SEDE DEL BOLETIN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

2.- NORMATIVA APLICADA.

En la elaboración de este proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de aplicación actualmente en vigor:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) según RD 1027/2007 de 20 de julio y modificaciones posteriores.
- Normativa UNE citada en el RITE.
- Documento Básico DB-HE del Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

3.- CRITERIOS DE DISEÑO.

3.1.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS.

La instalación de climatización y ventilación que aquí se desarrolla dará servicio a un edificio con uso industrial en planta semisótano y uso administrativo en plantas baja, primera y segunda.

Se trata de un edificio reformado. En los planos puede comprobarse la arquitectura del mismo.

La descripción de los cerramientos se puede comprobar en las fichas justificativas de la demanda energética según DB-HE del CTE, que se adjuntan en este anexo.

3.2.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN.

JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN HE-0.

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto. Nuestra zona es catalogada como D3.

- 1 El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

Tabla 3.1.a - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{Fi}$	$55 + 8 \cdot C_{Fi}$	$50 + 8 \cdot C_{Fi}$	$35 + 8 \cdot C_{Fi}$	$20 + 8 \cdot C_{Fi}$	$10 + 8 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media[W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

- 2 En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren,lim}$) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

3.2 Consumo de energía primaria total

- 1 El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.a - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{Fi}$	$155 + 9 \cdot C_{Fi}$	$150 + 9 \cdot C_{Fi}$	$140 + 9 \cdot C_{Fi}$	$130 + 9 \cdot C_{Fi}$	$120 + 9 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media[W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

- 2 En edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, el valor límite del consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot,lim}$) se deberá aplicar de forma independiente a cada una de las partes del edificio con uso diferenciado.

Tal y como podemos comprobar el indicador de consumo energético cumple con lo anteriormente definido.

JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN HE-1.

Caracterización de la exigencia:

1. Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.
2. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.
3. Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.
4. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U _s , U _m)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U _c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U _τ)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U _{MD})						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U _H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos, muros Trombe, etc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K) definidos en este apartado.

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol;jul,lim}$ [kWh/m²·mes]

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

1. Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.
2. La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [m³/h·m²]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤ 27 m³/h·m²) y clase 3 (≤ 9 m³/h·m²) de la UNE-EN 12207:2017.

La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

Se adjunta anexo justificativo del cumplimiento del DB-HE1.

Para el cálculo de los coeficientes de transmisión se ha utilizado la fórmula básica correspondiente a cerramientos compuestos, que tiene la forma:

$$\frac{1}{U} = \sum \frac{L}{\lambda} + \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e} \right)$$

Donde:

- U: coeficiente de transmisión de calor
- L: espesor de una capa
- λ : conductividad térmica de esa capa
- h_i : coeficiente de película interior
- h_e : coeficiente de película exterior

Se adjuntan fichas justificativas de la demanda energética según DB-HE del CTE.

DENOMINACIÓN ELEMENTO	Coeficiente de transmisión térmica W/m2K
Fachada SATE	0,24
Cubierta	0,25
Cubierta transitable	0,28
Forjado intemperie	0,32
Separación interior no climatizado	0,57
Separación interior	0,62
Forjado planta baja	0,5
Vidrios	1,1
Carpinterías metálicas	2,3

4.- DETERMINACIÓN DE LA OCUPACIÓN Y VENTILACIÓN.

4.1. Ocupación

La ocupación estimada viene reflejada en los apartados de cálculos justificativos, de acuerdo con las características del local.

4.2. Cálculo de caudales de aire exterior mínimo de ventilación

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja)

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método directo de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación		Calidad del aire interior	
	Por unidad de superficie (m ³ /(h·m ²))	Por recinto (m ³ /h)	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
ADMINISTRACIÓN			IDA 2	No
ADMINISTRATIVO			IDA 2	No
ARCHIVO			IDA 2	No
ASEOS DE PLANTA	7.2		ASEOS DE PLANTA	
ASEOS P.BAJA	7.2		ASEOS P.BAJA	
CONTROL			IDA 2	No
CTD SEMISÓTANO			IDA 2	No
DESPACHO ADM			IDA 2	No
DESPACHO GERENCIA			IDA 2	No
DESPACHO SUBDIRECTOR			IDA 2	No
DESPACHOS SÓTANO			IDA 2	No
DIARIO			IDA 2	No
ESCALERAS Y VEST			IDA 2	No
EXPOSICIÓN			IDA 2	No
IMPRESIÓN		3600.0	IDA 2	No
OFFICE			IDA 3 NO FUMADOR	No
PASILLO/DIST			IDA 2	No
PREIMPRESIÓN			IDA 2	No
RACK			IDA 2	No
SALA DE ESPERA			IDA 2	No
SALA DE REUNIONES			IDA 2	No
VESTUARIO CONTROL	7.2		VESTUARIO CONTROL	
VESTUARIOS	7.2		VESTUARIOS	
ZONA DE VENTAS			IDA 2	No

4.3. Filtración del aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como para alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Los aparatos de recuperación de calor deben estar siempre protegidos con una sección de filtros, cuya clase será la recomendada por el fabricante del recuperador; de no existir recomendación serán como mínimo de clase F6. El recuperador de calor seleccionado dispone de prefiltros F7 en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales sean especialmente sensibles a la suciedad (locales en los que haya que evitar la contaminación por mezcla de partículas, como quirófanos o salas limpias, etc.), después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

Se instalan filtros finales conforme a la norma UNE EN 779 del tipo F6 y F8.

4.4. Calidad del aire de extracción

1. En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:
 - AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.
 - Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
 - AE2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
 - Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.
 - AE3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc. Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
 - AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada. Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.
2. El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm³/s por m² de superficie en planta.
3. Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.
4. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.
5. El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.
6. Cuando se mezclen aires de extracción de diferentes categorías el conjunto tendrá la categoría del más desfavorable; si las extracciones se realizan de manera independiente, la expulsión hacia el exterior del aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.»

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Recintos	AE1
Aseos y almacenes	AE2

No obstante, todo el aire de extracción es expulsado fuera del edificio ya que disponemos de un sistema de ventilación 100% aire primario y nada es retornado.

4.5. Descripción general del sistema de ventilación

Se trata de un proyecto de ejecución de un edificio industrial en planta semisótano y administrativos en plantas sobre rasante. Por tanto, la instalación de ventilación contempla las estancias, todas en planta sobre rasante considerando las ocupaciones y superficies que se indican en apartados a continuación. Los aseos, llevarán un sistema de extracción independiente controlados directamente con los puntos de alumbrado ordinario.

La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE teniendo en cuenta la Calidad del Aire. En el edificio se instalarán equipos de ventilación, recuperadores de aire primario, en la cubierta del edificio y falsos techos, así como los accesos necesarios para la realización de futuras tareas de mantenimiento como se indica en la I.T.3.4.4.3.

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante cinco recuperadores. Se zonifica el edificio en cinco zonas, dos en semisótano, dos en baja y otra para primera, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, difusores y rejillas de extracción a través del falso techo. La distribución del aire desde los recuperadores a los distintos recintos puede comprobarse en planos.

5.- CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

Se tiene en cuenta la norma UNE 100001 para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

Emplazamiento: Alcobendas
Latitud (grados): 40.54 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 670 m
Percentil para verano: 1.0 %
Temperatura seca verano: 33.45 °C
Temperatura húmeda verano: 20.40 °C
Oscilación media diaria: 15.8 °C
Oscilación media anual: 39.7 °C
Percentil para invierno: 99.0 %
Temperatura seca en invierno: -3.70 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 4.4 m/s
Temperatura del terreno: 5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 5 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 13 %

5.1.- Cumplimiento de la norma UNE 100.001

Estos datos han sido tomados de la tabla II de esta norma. En esta tabla se indican los valores climáticos anuales. El observatorio de cada una de las ciudades contempladas está usualmente emplazado en el aeropuerto más cercano a la localidad. La longitud, latitud y altitud sobre el nivel del mar serán las correspondientes al observatorio meteorológico.

Las condiciones de invierno corresponden a las observadas en los meses de diciembre, enero y febrero para la temperatura seca (90 días); los grados-día, son con base 15°C y para todo el año; para el viento dominante se indica la dirección y la velocidad media escalar.

Los valores climáticos de esta tabla II, han sido obtenidos directamente a partir de las distribuciones de frecuencias acumuladas durante un período mínimo de 5 años (10 años para algunas localidades).

6.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Condiciones interiores de diseño		
Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
25	21	50

7.- CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Se calculan éstas a partir del sistema de climatización diseñado, dado que los resultados que se desean obtener son diferentes en función de los necesarios para la posterior selección de las unidades específicas que intervienen en la instalación.

Para el cálculo de la carga térmica se ha dividido el edificio en módulos o espacios determinados de cálculo, que se han agrupado para formar zonas, obteniéndose los resultados siguientes:

- | | |
|---------------|--|
| Calefacción | <ul style="list-style-type: none"> - Carga máxima por espacio - Carga máxima por zona |
| Refrigeración | <ul style="list-style-type: none"> - Carga máxima por espacio y caudal en l/s - Carga simultánea por espacio - Carga máxima por zona - Carga simultánea del edificio |

7.1.- Método de cálculo de carg

as térmicas

Para el cálculo de las pérdidas de calor de las diferentes dependencias de los edificios se han tenido en cuenta las pérdidas por:

Transmisión: La dimensión de estas pérdidas se determina mediante la fórmula:

$$Q_t = S \times K \times \Delta T$$

donde:

Q_t - cantidad de calor (kcal/h)

S - superficie (m^2)

K - coeficiente de transmisión del calor (kcal/hm²°C)

ΔT - diferencia entre la temperatura interior y la exterior ($t_i - t_e$)

- Infiltraciones: Se valorarán mediante la siguiente expresión:

$$Q_i = V \times c_e \times p_e \times n \times \Delta T$$

donde:

Q_i - Pérdidas por infiltraciones (kcal/h)

V - Volumen del local (m^3)

c_e - Calor específico del aire: 0,24 kcal/kg°C

p_e - Peso específico del aire seco: 1,205 kg/ m^3 a 20°C

n - Renovaciones/hora (superior a 1, definidas en las hojas de cálculo adjuntas)

ΔT - Diferencia entre la temperatura interior y la exterior ($T_i - T_e$)

- Pérdidas de calor totales: La expresión utilizada es la siguiente:

$$Q = (Q_t + Q_i) \cdot (1 + F)$$

donde F es la suma de los suplementos, que en este caso se han considerado los siguientes:

- Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
- Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
- Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 5 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 13 %

7.2.- Método de cálculo de cargas de ventilación

El caudal de ventilación exterior se define en función del número de personas y de la calidad del aire interior a conseguir, tal y como se ha definido anteriormente.

•

La aportación térmica necesaria para esta renovación será:

•

$$Q = V \cdot C \cdot P \cdot t$$

Siendo:

Q: Cantidad de calor, en Kcal/h.

V: caudal a introducir en m³/h

C: Calor específico del aire = 0,24 Kcal/Kg °C.

P: Peso específico del aire seco = 1,24 Kg/m³ a 10 °C y 1,205 Kg/m³ a 20 °C.

t: Diferencia entre la temperatura interior y exterior.

7.3.- Cálculos psicométricos

A lo largo de todo este proyecto se trabaja con los valores de las magnitudes:

-

- Temperatura seca
- Temperatura húmeda
- Humedad relativa
- Temperatura de rocío
- Humedad específica

Estas cinco variables están relacionadas de manera que conociendo dos cualesquiera de ellas es posible obtener el valor de las otras tres por medio del ábaco psicrométrico o de las siguientes fórmulas:

1. $Pws = \exp(14,2928 - 5291/T)$

-

donde:

Pws = presión de saturación del vapor de agua en bar

T = temperatura en °K

2. $W = 0,622 \cdot (HR \cdot Pws / (P - HR \cdot Pws))$

donde:

W = humedad específica en kilogramos de agua por kilogramo de aire seco

HR = humedad relativa en tanto por uno

Pws = presión de saturación del vapor de agua en bar

P = presión al nivel del mar en bar (1,01325)

3. $h = Cpa \cdot T + W \cdot (Lo + Cpw \cdot T)$

-

donde:

h = entalpía del aire en kJ/kg

Cpa = capacidad calorífica específica del aire seco (1,006 kJ/kg°C)

T = temperatura en °C

W = humedad específica en kilogramos de agua por kilogramo de aire seco

Lo = calor latente de vaporización del agua a 0°C (2500,6 kJ/kg)

Cpw = capacidad calorífica específica del vapor de agua (1,805 kJ/kg °C)

Puesto que las temperaturas seca y húmeda y su variación en función de la hora y mes de cálculo vienen dados por la Norma UNE 100-014, a partir de estas dos magnitudes es posible determinar todas las demás condiciones psicrométricas del aire.

7.4.- Cálculos de refrigeración

Cálculo de la carga sensible.

La carga sensible es aquella que puede ser medida por una variación de la temperatura seca del local. Se compone de cargas térmicas por radiación solar a través de cristales, por transmisión y radiación a través de muros y techos exteriores, por transmisión a través de todos los demás cerramientos (excepto muros y techos), por infiltraciones, por iluminación, por ocupantes y por ventilación.

Radiación a través de cristales.

La carga térmica debida a la radiación solar a través de una ventana cualquiera se calcula como:

$$Q = K_{con} \cdot K_{alt} \cdot K_{roc} \cdot K_{per} \cdot K_{mar} \cdot (SupSom \cdot R_{norte} \cdot F_{norte} + SupSol \cdot R_{ori} \cdot F_{ori})$$

donde:

Q = carga térmica en kCal/h

Kcon = factor de contaminación que tiene en cuenta la atenuación de la radiación solar debida a la turbiedad de la atmósfera. Se toma igual a 0,95-1

Kalt = factor de altitud que tiene en cuenta la atenuación de la radiación solar debida a la altitud de la población de la obra, de 45 m. Su valor viene dado por $1 + 0,007 \cdot (\text{altitud en m})/300$.

Kroc = factor de rocío. Corrección por punto de rocío diferente de 19,5 °C. Su valor viene dado por: $1 - 0,14 \cdot (\text{Temp.roc.} - 19,5) / 10$, siendo Temp. roc. la temperatura de rocío exterior a la hora y mes de cálculo.

Kper = factor de persiana, para tomar en consideración el cambio de la radiación a través de vidrio sencillo de 3mm de espesor, debido a la utilización de distinto tipo de vidrio, persianas, cortinas, vidrios absorbentes, etc. Se obtiene de tablas.

Kmar = factor de marco. Vale 1,17 en caso de que la ventana no tenga ningún tipo de marco o marco metálico, y 1 en los demás casos.

SupSom = superficie de la ventana que queda en sombra a la hora y mes de cálculo. Se calcula mediante la fórmula:

$$SupSom = a \cdot H \cdot R + b \cdot L \cdot R - a \cdot b \cdot R^2$$

donde:

a = tg(beta), siendo beta el acimut del sol a la hora y mes de cálculo. Se obtiene de tablas.

H = altura de la ventana en m

R = retranqueo de la ventana en m

b = tg(alfa) / cos(beta), siendo a la altura solar a la hora y mes de cálculo. Se obtiene de tablas.

L = longitud de la ventana en m

Rnorte = radiación solar a través de vidrio sencillo de 3 mm de espesor, para la hora y mes de cálculo y para orientación norte. Se obtiene de tablas.

Fnorte = factor de almacenamiento para orientación norte. El factor de almacenamiento tiene en cuenta que la carga real de refrigeración es inferior a la ganancia instantánea de calor por aportaciones solares a través de vidrio, debido al almacenamiento de calor en tabiques, forjados, etc. El factor de almacenamiento depende del tiempo de funcionamiento de la instalación de aire acondicionado al cabo del día, del peso de la construcción por m², de la orientación de la ventana y de la hora en el momento de cálculo.

Se obtiene de tablas realizadas con el supuesto de temperatura interior constante.

El peso por m² de la construcción se calcula para cada local mediante la fórmula:

$$\text{Peso (kg/m}^2\text{)} = ((\text{Peso muros ext.}) + 1/2 (\text{Peso de tabiques} + \text{suelo} + \text{techo})) / (\text{superficie del suelo del local})$$

Para la obtención de los pesos de los cerramientos se recurre a los datos de la norma CTE, RD 314/2006 de 17 de marzo.

SupSol = superficie de la ventana al sol a la hora y mes de cálculo

Rori = radiación solar a través de vidrio sencillo de 3 mm de espesor, para la hora y mes de cálculo y para orientación la de la ventana. Se obtiene de tablas.

Fnorte = factor de almacenamiento para la orientación de la ventana.

Radiación y transmisión a través de paredes y techos exteriores.

En los muros y techos exteriores se evalúa conjuntamente la transferencia de calor por conducción, convección y radiación. Para ello se utiliza el método de la diferencia equivalente de temperaturas que produciría por conducción y convección solamente la misma aportación de calor que ocasiona la diferencia de temperaturas real entre el exterior y el interior del local, y la radiación solar incidente. Para la determinación de la diferencia equivalente de temperaturas se utiliza el método del Manual de Aire Acondicionado de Carrier. La determinación de la diferencia equivalente de temperatura se realiza mediante la fórmula siguiente:

$$D_{Teq} = a + D_{Tes} + b \cdot R_s / R_m \cdot (D_{Tem} - D_{Ts})$$

donde:

D_{Teq} = diferencia equivalente de temperatura

a = factor de corrección para tener en cuenta:

- una diferencia de temperatura interior-exterior distinta de 10°C, tomando la temperatura exterior a las 15 horas del mes de cálculo

- una variación diurna de temperatura seca distinta de 15°C

D_{Tes} = diferencia equivalente de temperatura para el cerramiento en sombra, a la hora de cálculo. Depende del peso por m² del cerramiento.

b = factor que considera el color de los muros exteriores:

$b = 1,00$ si color oscuro

$b = 0,78$ si color medio

$b = 0,55$ si color claro

R_s = radiación solar máxima para el mes de cálculo a través de una superficie acristalada vertical (para la orientación que tenga) u horizontal, y para la latitud de la población de la obra. Se tomará vertical en caso de muros y horizontal en caso de techos.

R_m = radiación solar máxima para el mes de Julio a través de una superficie acristalada vertical (para la orientación que tenga) u horizontal, y para una latitud de 40°N. Se tomará vertical en caso de muros y horizontal en caso de techos.

D_{Tem} = diferencia equivalente de temperatura para el cerramiento al sol, a la hora de cálculo. Depende del peso por m² del cerramiento.

Una vez determinado el valor de la diferencia equivalente de temperaturas la carga térmica debida al muro o techo se calcula como:

$$Q = S \cdot K \cdot D_{Teq}$$

donde:

Q = carga térmica a través del muro o techo exterior en kCal/h

S = superficie del cerramiento en m²

K = coeficiente de transmisión de calor del cerramiento en kCal/h °C m²

Transmisión a través de paredes y techo no exteriores.

En estos cerramientos (tabiques, forjados, ventanas, claraboyas...) se produce una carga térmica que se calcula por:

$$Q = S \cdot K \cdot DT \cdot I_o$$

donde:

Q = carga térmica en kCal/h

S = superficie del cerramiento en m²

K = coeficiente de transmisión de calor del cerramiento en kCal/h °C m²

DT = diferencia de temperaturas entre ambos lados del cerramiento:

-Temperatura exterior menos temperatura interior en caso de un cerramiento exterior

-Temperatura locales no climatizados menos temperatura interior en caso de un cerramiento que de a un local no climatizado

-Temperatura terreno menos temperatura interior en caso de un cerramiento que esté en contacto con el terreno

I_o = incrementos por orientación; para refrigeración se toma igual a 1. Para calefacción se toman los reflejados en el punto 9 de esta memoria.

Infiltraciones.

El cálculo de la carga térmica debida a infiltraciones se realiza por el método de las superficies:

$$Q = x \cdot V_{ir} \cdot S \cdot (Temp. exterior - Temp. interior)$$

donde:

Q = carga térmica en kCal/h debida a infiltraciones.

x = constante igual a 0,3.

Vir = Caudal de infiltración en m³/h m². A su vez este se calcula como:

$$\text{Vir} = \text{Vip} \cdot (P/100)^{1/n}$$

donde:

Vip = Caudal de infiltración en m³/h m² para una diferencia de presión de referencia de 100 Pa

P = diferencia de presión real producida por el viento, en Pa, y que se calcula como:

$$P = 1/2 \cdot b \cdot d \cdot v^2$$

donde:

b = coeficiente adimensional cuyo valor se toma igual a 0,94 según las recomendaciones de ASHRAE

d = densidad del aire exterior, que se toma igual a 1,293 kg/m³

v = velocidad del viento

n = coeficiente adimensional cuyo valor oscila entre 1 y 2 y depende del tipo de flujo (laminar o turbulento). Se toma su valor promedio igual a 1,5

S = superficie de la ventana o puerta en m²

Ocupantes.

La carga térmica sensible debida al metabolismo de los ocupantes del local se calcula en función del tipo de actividad física que éstos realicen y de la temperatura interior del local, tomando de tablas el valor del metabolismo medio de una persona y multiplicando por el número de personas que ocupen el local en la hora de cálculo. También puede obtenerse directamente de las tablas del manual de aire acondicionado de Carrier.

$$Q = 0,86 \cdot N_{\text{max}} \cdot \text{PorcentajeOcup (hora)} / 100 \cdot Q_{\text{perSen}}$$

donde:

Q = carga térmica sensible debida a ocupantes en kCal/h

N_{max} = n^o máximo de ocupantes del local

Porcentaje Ocup (hora) = porcentaje de ocupación del local según la distribución horaria elegida.

Q_{perSen} = carga sensible por persona según la temperatura interior del local y la actividad física de los ocupantes (W).

Iluminación.

La carga de iluminación se calcula como:

$$Q = 0,86 \cdot N \cdot S \cdot F_{\text{alm}} \cdot A \cdot F_s$$

donde:

Q = carga térmica debida a iluminación, en kCal/h

N = nivel de iluminación. Es la potencia de iluminación instalada en el local por m² de superficie del mismo. Se expresa en W/m²

S = superficie del local en m²

F_{alm} = factor de almacenamiento. Tiene en cuenta que la carga térmica debida a la iluminación es inferior a la ganancia instantánea de calor, porque se produce un almacenamiento del mismo en suelos, paredes, muebles, etc. Este factor de almacenamiento depende del número de horas que esté en funcionamiento el alumbrado, del número de horas que esté en funcionamiento la instalación de aire acondicionado, del peso de la construcción por m² de superficie de local (calculado de la misma forma que para los factores de almacenamiento de la radiación solar), del tipo de instalación de la iluminación y del número de horas transcurridas desde el encendido de las luces.

A = factor que tiene en cuenta el tipo de iluminación:

- Incandescente: 1,00

- Fluorescente con reactancias incorporadas: 1,25, ya que las reactancias de los fluorescentes también producen calor.

- Fluorescente con reactancias centralizadas:

 - 1,00 para todos los locales

- 1,25 potencia total de iluminación del edificio, para el local en que se encuentren centralizadas las reactancias.

Fs = factor de simultaneidad para tener en cuenta que puede no estar toda la potencia de iluminación instalada funcionando a la vez.

Para este proyecto se ha considerado un nivel de iluminación de 9.3 W/m², fluorescente.

Ventilación.

Para determinar el caudal necesario de ventilación se utilizan los valores indicados en el RITE, en las norma UNE y en las normas municipales.

$$Q = 0,3 \cdot V \cdot (\text{Temp.exterior} - \text{Temp.interior})$$

donde:

Q = carga térmica sensible debida al aire exterior en kCal/h

V = caudal de aire exterior en m³/h

Esta carga térmica se descompone en dos partes: debido al factor bypass de la batería se supone que una parte del aire tratado no sufre ninguna modificación en sus condiciones al pasar por la batería y constituye carga en el local, y el resto del aire (que sí es afectado por la batería) constituye una carga del equipo acondicionador de aire y no del local.

Carga térmica sensible del aire exterior en el local:

$$Q = 0,3 \cdot V \cdot (\text{Temp.exterior} - \text{Temp.interior}) \cdot \text{FactorBypass}$$

Carga térmica sensible del aire exterior en el equipo climatizador:

$$Q = 0,3 \cdot V \cdot (\text{Temp.exterior} - \text{Temp.interior}) \cdot (1 - \text{FactorBypass})$$

Se toma un factor de bypass de 0,11 para este proyecto.

Otras.

Son las debidas al calor aportado por motores eléctricos de ordenadores, impresoras, cafeteras, etc. Sus valores pueden tomarse de las tablas del Manual de Aire Acondicionado de Carrier.

Cálculo de la carga latente.

La carga latente es aquella que puede ser medida por una variación de la humedad específica del local. Está formada por la carga térmica latente de ocupantes, la carga latente de ventilación y ocasionalmente otras como cafeteras o aparatos de cocción.

Por las infiltración de aire.

Ocupantes. La carga térmica latente debida al metabolismo de los ocupantes del local se calcula en función del tipo de actividad física que éstos realicen y de la temperatura interior del local, tomando de tablas el valor del metabolismo medio de una persona y multiplicando por el número de personas que ocupen el local en la hora de cálculo.

$$Q = 0,86 \cdot N_{\text{max}} \cdot \text{PorcentajeOcup}(\text{hora}) / 100 \cdot Q_{\text{perLat}}$$

donde:

Q = carga térmica latente debida a ocupantes en kCal/h

N_{max} = nº máximo de ocupantes del local

PorcentajeOcup (hora) = porcentaje de ocupación del local según la distribución horaria elegida.

Q_{perLat} = carga latente por persona según la temperatura interior del local y la actividad física de los ocupantes (W).

Ventilación.

La carga térmica latente producida por el aire exterior se evalúa según:

$$Q = 0,717 \cdot V \cdot (x_e - x_i)$$

donde:
 Q = carga térmica latente debida al aire exterior en kCal/h
 V = caudal de aire exterior en m³/h
 x_e = Humedad específica exterior en gr/kg as
 x_i = Humedad específica interior en gr/kg as

Esta carga térmica se descompone en dos partes: debido al factor bypass de la batería se supone que una parte del aire tratado no sufre ninguna modificación en sus condiciones al pasar por la batería y constituye carga en el local, y el resto del aire (que sí es afectado por la batería) constituye una carga del equipo acondicionador de aire y no del local.

Carga térmica latente del aire exterior en el local:
 $Q = 0,717 \cdot V \cdot (x_e - x_i) \cdot \text{FactorBypass}$

A continuación se muestran los resultados de cargas térmicas para cada sistema y cada una de sus zonas.

Refrigeración

Conjunto: RACK													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
RACK	Semisótano enterrado	30.99	3354.47	3392.27	3994.84	4037.55	45.00	121.17	139.05	297.88	4116.01	4176.60	4176.60
RACK	Planta semisótano	52.44	0.00	0.00	61.88	61.88	0.00	0.00	0.00	4.49	61.88	56.51	61.88
Total							45.0	Carga total simultánea			4233.1		

Conjunto: SEMISÓTANO IMPRESIÓN													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
CTP	Semisótano enterrado	20.91	7827.85	8961.78	9261.54	10542.87	1342.65	3615.39	4148.68	246.20	12876.93	14691.56	14691.56
DESPACHO MÁQUINAS	Semisótano enterrado	12.22	317.49	446.58	389.05	534.93	90.00	72.70	108.45	49.64	461.76	643.38	643.38
IMPRESINTA	Semisótano enterrado	280.73	93951.05	94707.00	111193.49	112047.72	3600.00	9693.83	11123.72	134.13	120887.32	123171.44	123171.44
CPT	Planta semisótano	476.26	0.00	0.00	561.99	561.99	0.00	0.00	0.00	9.49	561.99	208.56	561.99
DESPACHO 2	Planta semisótano	21.79	0.00	0.00	25.72	25.72	0.00	0.00	0.00	2.05	25.72	23.31	25.72
IMPRESIÓN	Planta semisótano	2246.72	0.00	0.00	2651.13	2651.13	0.00	0.00	0.00	2.90	2651.13	2286.32	2651.13
Total							5032.6	Carga total simultánea			141024.6		

Conjunto: VESTUARIOS SEMISÓTANO													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST/ASEO FEM	Semisótano enterrado	33.56	567.86	794.64	709.67	965.93	127.26	342.68	393.23	76.90	1052.35	1359.16	1359.16
ASEO MASC	Semisótano enterrado	12.19	541.41	768.19	653.24	909.51	111.06	299.04	343.15	81.21	952.28	1252.66	1252.66
VEST MASC	Semisótano enterrado	49.96	1415.43	1982.40	1729.16	2369.83	315.58	849.77	975.12	76.32	2578.93	3344.95	3344.95
JEFE ALMACEN	Semisótano enterrado	25.71	297.49	426.58	381.38	527.25	90.00	72.70	108.45	54.72	454.08	635.70	635.70
ASEO MASC	Planta semisótano	26.09	0.00	0.00	30.79	30.79	0.00	0.00	0.00	2.05	30.79	26.84	30.79
VEST/ ASEO FEM	Planta semisótano	52.48	0.00	0.00	61.93	61.93	0.00	0.00	0.00	3.50	61.93	52.52	61.93
DESPACHO 1	Planta semisótano	133.16	0.00	0.00	157.12	157.12	0.00	0.00	0.00	13.87	157.12	153.78	157.12
VEST MASC	Planta semisótano	488.20	0.00	0.00	576.07	576.07	0.00	0.00	0.00	13.53	576.07	226.43	576.07
Total							643.9	Carga total simultánea			7052.0		

Conjunto: PLANTA BAJA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DISTRIBUIDOR 2	Planta Baja	364.18	2546.03	3514.23	3434.05	4528.11	1054.02	851.45	1270.10	45.85	4285.50	5677.45	5798.21
HALL	Planta Baja	214.52	504.74	698.38	848.73	1067.54	207.83	167.89	250.44	52.86	1016.62	1264.24	1317.98
MUSEO	Planta Baja	1222.89	4426.16	4993.13	6665.88	7306.55	675.00	494.57	689.38	76.06	7160.45	7995.92	7995.92
CONTROL	Planta Baja	181.56	332.22	407.81	606.26	691.68	90.00	72.70	108.45	52.22	678.96	764.89	800.13
ADMINISTRACIÓN	Planta Baja	1517.30	3209.38	4113.03	5577.48	6598.61	630.00	461.60	643.42	79.58	6039.08	7242.02	7242.02
DESPACHO ADM 1	Planta Baja	1753.15	739.50	868.59	2941.32	3087.19	90.00	72.70	108.45	158.45	3014.02	3159.41	3195.64
DESPACHO ADM 2	Planta Baja	475.51	713.42	842.52	1402.95	1548.82	90.00	65.94	91.92	85.51	1468.89	1640.74	1640.74
DESPACHO 3	Planta Baja	879.06	573.13	702.22	1713.58	1859.46	90.00	72.70	108.45	133.75	1786.29	1884.94	1967.91
DESPACHO 4	Planta Baja	872.59	1050.08	1243.72	2268.76	2487.57	135.00	109.06	162.68	78.26	2377.81	2577.19	2650.24
DESPACHO ADM 3	Planta Baja	94.69	753.78	882.87	1001.19	1147.06	90.00	72.70	108.45	60.84	1073.89	1253.44	1255.52
ZONA DE VENTAS	Planta Baja	940.87	1437.32	1760.05	2806.27	3170.96	225.00	181.76	271.13	77.93	2988.03	3352.81	3442.08
PREIMPRESIÓN	Planta Baja	4937.57	14039.59	16009.71	22393.04	24619.28	1260.00	1017.85	1518.31	181.82	23410.89	25508.68	26137.59

Conjunto: PLANTA BAJA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DESPACHO	Planta Baja	470.70	652.15	781.24	1324.96	1470.84	90.00	22.43	24.38	87.04	1347.39	1157.61	1495.21
VESTUARIO	Planta Baja	239.21	283.93	359.53	617.31	702.73	99.23	242.36	271.00	70.65	859.67	973.73	973.73
Total							4826.1	Carga total simultánea				64453.1	

Conjunto: PREVISIÓN FUTURA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ADMINISTRATIVO	Planta Baja	7949.45	26777.76	29536.97	40978.10	44096.01	3245.27	1238.99	2792.41	65.02	42217.09	44059.66	46888.43
ADMINISTRATIVO 2	Planta 1	8499.87	17838.06	19690.14	31078.76	33171.61	2183.55	1763.91	2631.20	73.78	32842.67	35526.68	35802.81
ADMINISTRATIVO 3	Planta 2	9166.99	18458.95	20386.62	32598.61	34776.88	2256.96	1823.22	2719.67	74.76	34421.83	37151.19	37496.55
Total							7685.8	Carga total simultánea			116737.5		

Conjunto: PLANTA PRIMERA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DIST 2	Planta 1	150.15	657.31	915.49	952.79	1244.54	266.65	215.40	321.31	48.95	1168.19	1564.42	1565.85
DIST 1	Planta 1	76.66	270.44	399.54	409.58	555.45	94.51	76.35	113.88	59.03	485.92	668.82	669.34
DIARIO	Planta 1	6520.99	6548.72	7968.75	15422.26	17026.89	990.00	860.87	1044.12	88.00	16283.13	17586.71	18071.01
DESPACHO 1	Planta 1	941.01	706.74	835.83	1944.34	2090.22	90.00	72.70	108.45	115.15	2017.05	2197.22	2198.67
DESPACHO 2	Planta 1	945.75	710.86	839.95	1954.80	2100.67	90.00	72.70	108.45	114.89	2027.50	2207.66	2209.12
OFFICE	Planta 1	2986.97	1992.37	2748.32	5875.62	6729.84	576.00	-204.58	136.37	166.88	5671.04	4900.55	6866.21
SECRETARIA GERENCIA	Planta 1	460.75	1336.57	1659.30	2120.83	2485.52	225.00	164.86	229.79	68.04	2285.69	2626.24	2715.31
DESPACHO GERENCIA	Planta 1	642.23	1015.22	1337.95	1955.78	2320.47	225.00	164.86	229.79	56.85	2120.64	2338.73	2550.26
SALA DE REUNIONES	Planta 1	2906.43	1514.45	1930.22	5216.64	5686.46	495.00	399.87	596.48	114.02	5616.51	6279.72	6282.94
SALA DE ESPERA	Planta 1	1126.68	616.32	880.90	2056.73	2355.71	315.00	-111.88	74.58	169.06	1944.85	1973.77	2430.29
Total							3367.2	Carga total simultánea			42343.8		

Calefacción

Conjunto: RACK							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
RACK	Semisótano enterrado	342.06	45.00	371.15	50.87	713.21	713.21
RACK	Planta semisótano	335.22	0.00	0.00	24.32	335.22	335.22
Total			45.0	Carga total simultánea		1048.4	

Conjunto: SEMISÓTANO IMPRESIÓN							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
CTP	Semisótano enterrado	673.32	1342.65	11073.81	196.86	11747.12	11747.12
DESPACHO MÁQUINAS	Semisótano enterrado	136.76	90.00	222.69	27.73	359.45	359.45
IMPRENTA	Semisótano enterrado	7298.93	3600.00	29691.82	40.28	36990.75	36990.75
CPT	Planta semisótano	901.29	0.00	0.00	15.22	901.29	901.29
DESPACHO 2	Planta semisótano	181.19	0.00	0.00	14.41	181.19	181.19
IMPRESIÓN	Planta semisótano	10182.39	0.00	0.00	11.13	10182.39	10182.39
Total			5032.6	Carga total simultánea		60362.2	

Conjunto: VESTUARIOS SEMISÓTANO							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST/ASEO FEM	Semisótano enterrado	311.61	127.26	1049.63	77.01	1361.24	1361.24
ASEO MASC	Semisótano enterrado	360.66	111.06	915.96	82.77	1276.62	1276.62
VEST MASC	Semisótano enterrado	993.39	315.58	2602.82	82.05	3596.21	3596.21

Conjunto: VESTUARIOS SEMISÓTANO							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
JEFE ALMACEN	Semisótano enterrado	326.60	90.00	222.69	47.28	549.29	549.29
ASEO MASC	Planta semisótano	301.95	0.00	0.00	20.08	301.95	301.95
VEST/ ASEO FEM	Planta semisótano	392.02	0.00	0.00	22.18	392.02	392.02
DESPACHO 1	Planta semisótano	544.39	0.00	0.00	48.05	544.39	544.39
VEST MASC	Planta semisótano	928.38	0.00	0.00	21.81	928.38	928.38
Total			643.9	Carga total simultánea		8950.1	

Conjunto: PLANTA BAJA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DISTRIBUIDOR 2	Planta Baja	4583.97	1054.02	2607.97	56.87	7191.95	7191.95
HALL	Planta Baja	1454.00	207.83	514.23	78.94	1968.24	1968.24
MUSEO	Planta Baja	4086.94	675.00	1670.16	54.77	5757.11	5757.11
CONTROL	Planta Baja	944.97	90.00	222.69	76.21	1167.66	1167.66
ADMINISTRACIÓN	Planta Baja	4351.28	630.00	1558.82	64.95	5910.11	5910.11
DESPACHO ADM 1	Planta Baja	1725.17	90.00	222.69	96.58	1947.86	1947.86
DESPACHO ADM 2	Planta Baja	1425.90	90.00	222.69	85.92	1648.58	1648.58
DESPACHO 3	Planta Baja	911.82	90.00	222.69	77.11	1134.50	1134.50
DESPACHO 4	Planta Baja	1611.81	135.00	334.03	57.46	1945.84	1945.84
DESPACHO ADM 3	Planta Baja	1023.35	90.00	222.69	60.38	1246.04	1246.04
ZONA DE VENTAS	Planta Baja	1996.44	225.00	556.72	57.80	2553.16	2553.16
PREIMPRESIÓN	Planta Baja	8039.17	1260.00	3117.64	77.61	11156.81	11156.81
DESPACHO	Planta Baja	1020.04	90.00	222.69	72.34	1242.73	1242.73
VESTUARIO	Planta Baja	961.45	99.23	818.46	129.14	1779.91	1779.91
Total			4826.1	Carga total simultánea		46650.5	

Conjunto: PREVISIÓN FUTURA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ADMINISTRATIVO	Planta Baja	15682.01	3245.27	8029.82	32.88	23711.83	23711.83
ADMINISTRATIVO 2	Planta 1	12233.44	2183.55	5402.80	36.35	17636.25	17636.25
ADMINISTRATIVO 3	Planta 2	12819.87	2256.96	5584.45	36.70	18404.32	18404.32
Total			7685.8	Carga total simultánea		59752.4	

Conjunto: PLANTA PRIMERA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DIST 2	Planta 1	1346.04	266.65	659.77	62.70	2005.81	2005.81
DIST 1	Planta 1	466.08	94.51	233.84	61.73	699.92	699.92
DIARIO	Planta 1	10547.07	990.00	2449.58	63.29	12996.64	12996.64
DESPACHO 1	Planta 1	921.87	90.00	222.69	59.94	1144.55	1144.55

Conjunto: PLANTA PRIMERA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DESPACHO 2	Planta 1	910.29	90.00	222.69	58.92	1132.98	1132.98
OFFICE	Planta 1	2545.80	576.00	1425.21	96.52	3971.01	3971.01
SECRETARIA GERENCIA	Planta 1	1774.04	225.00	556.72	58.40	2330.76	2330.76
DESPACHO GERENCIA	Planta 1	2064.32	225.00	556.72	58.43	2621.04	2621.04
SALA DE REUNIONES	Planta 1	3261.48	495.00	1224.79	81.41	4486.26	4486.26
SALA DE ESPERA	Planta 1	1210.40	315.00	779.41	138.42	1989.81	1989.81
Total			3367.2	Carga total simultánea		33378.8	

8.- SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

8.1. Sistema de climatización seleccionado

Descripción del sistema

En cuanto al sistema de refrigeración elegido, debido a la independencia de uso y discontinuidad de horarios se opta por un sistema central de VRV (bomba de calor), con unidades exteriores instaladas en la cubierta y unidades interiores del tipo SPLIT o cassette en el interior de los locales. La ventilación se consigue mediante la instalación de recuperadores de aire primario.

En aseos se forzará la ventilación instalando extractores que dejarán estos locales en depresión respecto al resto. Este extractor también forzará la evacuación de aire del resto de locales.

Descripción del sistema VRV

El Sistema VRV (Volumen de refrigerante Variable) es un sistema de expansión directa multi – split cuya principal ventaja es la posibilidad de conectar múltiples unidades interiores todas ellas totalmente independientes entre sí, dando por tanto la máxima flexibilidad al sistema. Además, gracias a la regulación INVERTER del compresor adapta en cada momento el consumo a la demanda de las unidades interiores, siendo óptima su eficiencia energética tanto a carga nominal como a cargas parciales.

El ciclo frigorífico parte de la base de enfriar el aire interior (foco frío) y ceder el calor absorbido más el trabajo del compresor, al aire exterior (foco caliente). Para conseguir este efecto, el refrigerante sigue un ciclo cerrado que consta básicamente de compresor, intercambiadores (interior/exterior) y válvula de expansión. El refrigerante a alta presión sale del compresor en fase gaseosa y llega al intercambiador (batería), donde se condensa en contacto con el aire más frío del exterior, pasando a fase líquida todavía a alta presión.

Se disminuye la presión del refrigerante en la válvula de expansión y se conduce al intercambiador interior donde se evapora, robando calor al aire del local para conseguir el efecto de refrigeración. El ciclo se completa cuando el refrigerante vuelve al compresor.

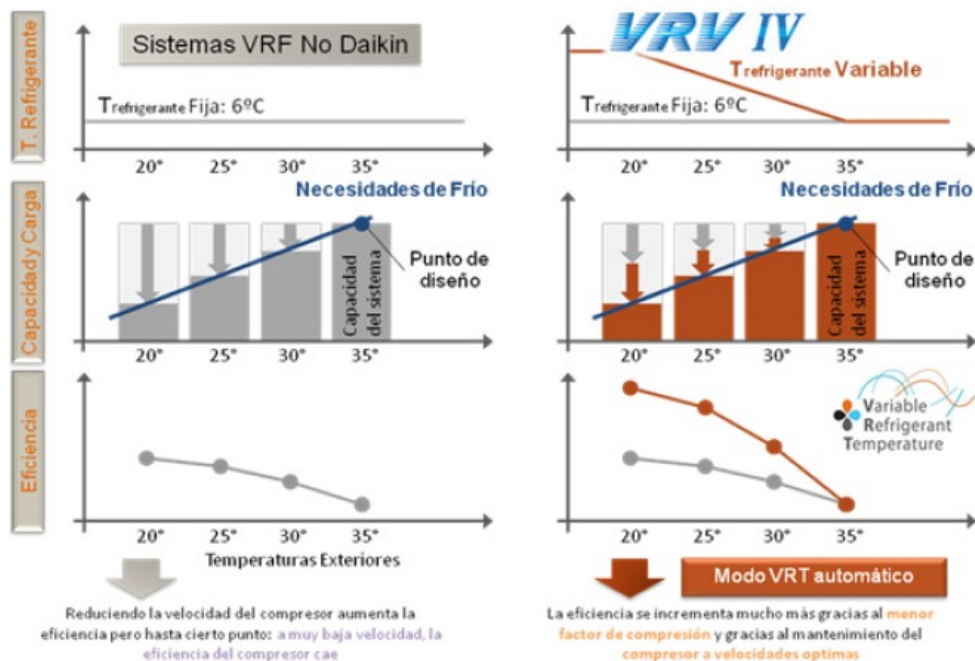
Cada vez más, los sistemas VRV son aplicados para soluciones integrales. Los clientes requieren instalación de un único sistema capaz de proporcionar los diferentes servicios que necesita dentro del edificio.

En las soluciones VRV se desarrollan en base a los criterios de flexibilidad, zonificación, ahorro energético y bajo nivel sonoro, condiciones más relevantes en un estudio de climatización. La flexibilidad se obtiene dando un funcionamiento completamente independiente de cada unidad. Gracias a la válvula de expansión que tiene cada máquina se consiguen los requerimientos de confort de su zona de actuación.

Todo esto conlleva una eficiencia energética de la instalación máxima al funcionar sólo las máquinas de aquellas áreas que así lo requieran y de acuerdo con las necesidades térmicas de la zona. Importante ahorro energético (el consumo es de un 25 a un 35% menos que en una instalación centralizada).

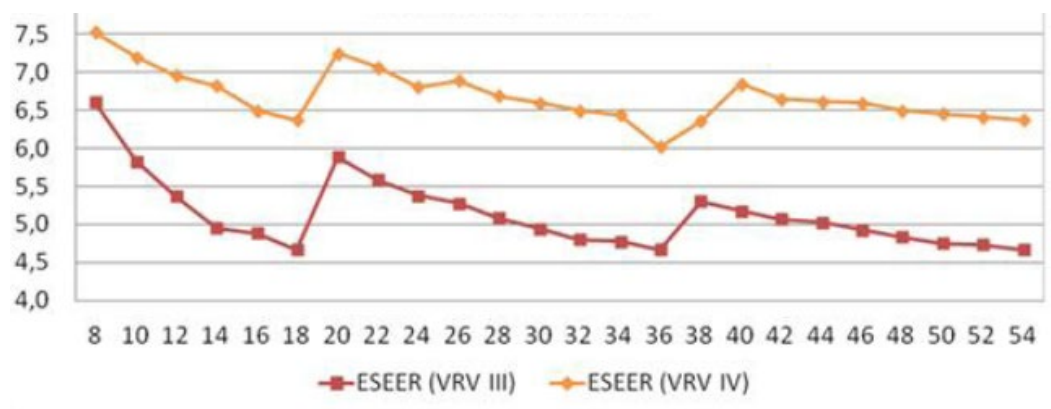
Igualmente, el factor de contaminación ambiental por ruido queda eliminado, ya que las máquinas interiores de VRV son las más silenciosas en su género, evitando el cansancio y stress producidos por ruido muy comunes en las instalaciones de climatización convencionales.

En un sistema VRF, la temperatura de la batería de la unidad interior en refrigeración es de 6°C, haciendo difícil la adecuación de la capacidad a las necesidades de demanda. En cambio, el VRV IV+, gracias a la tecnología VRT, permite variar la temperatura de batería desde 6°C hasta 16°C, dependiendo de la demanda interna y de las condiciones exteriores.

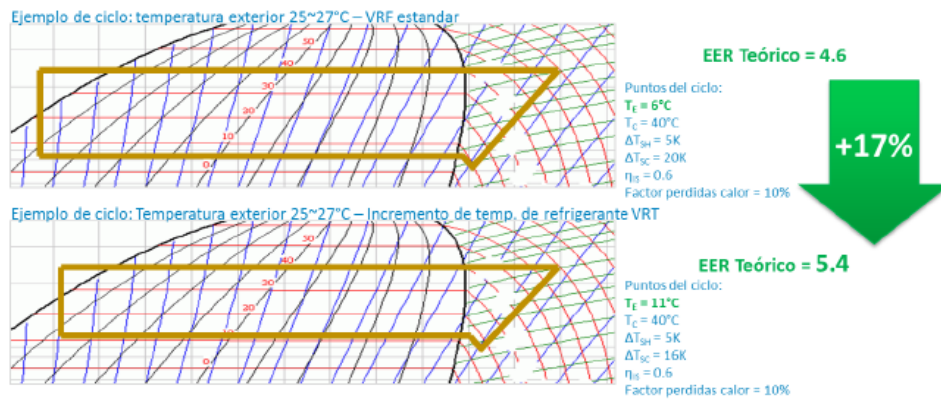


¿Qué ventajas tiene poder aumentar la temperatura de batería en refrigeración desde 6°C hasta 16°C?

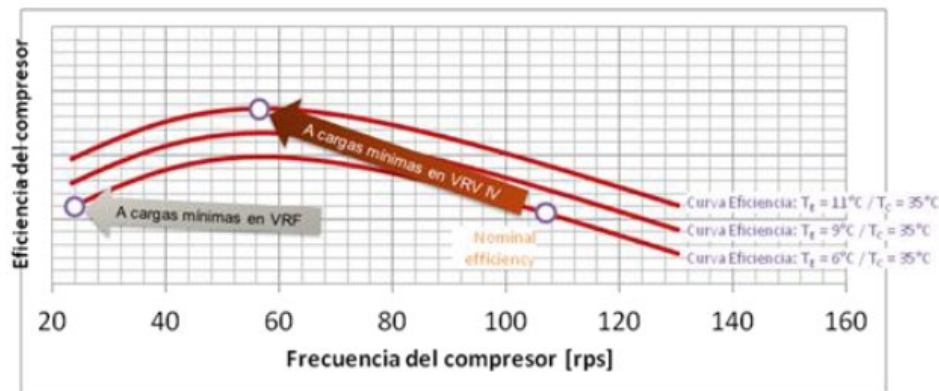
La tecnología VRT permite ajustar la temperatura de refrigerante para optimizar el equilibrio entre consumo de energía y confort en cada proyecto. En modo automático, el sistema está configurado para ofrecer los más altos niveles de eficiencia durante todo el año, al tiempo que permite proporcionar una rápida respuesta en los días más calurosos, garantizando un completo confort en todo momento. Esta tecnología ofrece un aumento del 28% en la eficiencia estacional, ya que el sistema realiza un ajuste continuo de la temperatura del refrigerante de acuerdo con la capacidad total requerida.



Con una temperatura superior del refrigerante, el factor de compresión cae por lo que el compresor debe trabajar menos.

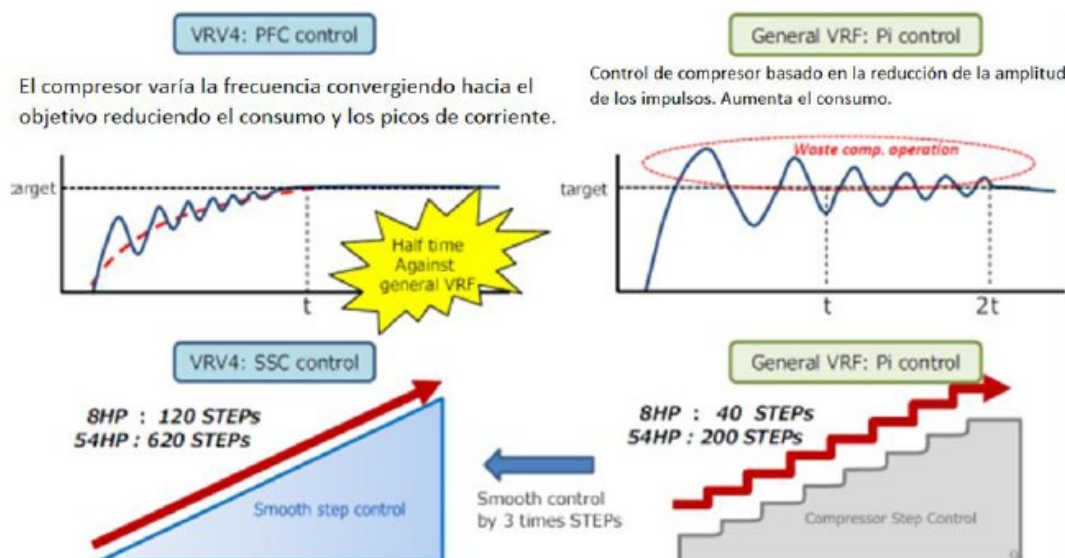


Además, evitamos que opere en su rango de menor eficiencia que es a bajas velocidades.



CONTROL INVERTER

El control inverter es considerado como una de las mejores propuestas para contribuir al ahorro energético y el cuidado del medioambiente. Mejorar esta tecnología en los equipos proporciona ponerse en el liderazgo de fabricantes de equipos.



La optimización de la onda sinusoidal permite una mejor rotación, reduciendo las pérdidas. Los sistemas inverter permiten mantener un equilibrio permanente entre la demanda calculada y la capacidad dada al instante por cada unidad interior. Con el control de la frecuencia de la corriente, de acuerdo con el ajuste de temperatura y las condiciones del aire exterior, el rendimiento eficiente de la energía es un hecho.

La tecnología de control inverter que ha desarrollado DAIKIN exclusivamente para sus equipos permite realizar un control prácticamente lineal de la velocidad del compresor, lo que nos lleva a un control mucho más rápido, suave y preciso.

Las unidades interiores que forman parte del sistema VRV incorporan una válvula de expansión electrónica que utiliza un control PID, que ajusta continuamente el volumen de refrigerante para responder a las variaciones de demanda del local.

Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior bajando por patinillo técnico hasta la red de distribución en planta, una vez en ésta y a través de los falsos techos de los distintos locales se llevarán a cada unidad interior. El circuito consta de 2 tuberías para acometer a las unidades interiores y será necesaria la utilización de distribuidores en Y, juntas "REFNET".

El Sistema VRV está precargado de fábrica con refrigerante R-410A, no obstante en función de la longitud de tubería del circuito será necesaria una carga adicional. Dicha carga se puede realizar de manera automática, simplemente pulsando un botón situado en la PCB.

El Sistema VRV permite una zonificación de las superficies a climatizar, de manera que se puede acondicionar cada local de forma independientemente, sin necesidad de que el sistema funcione al 100%, consiguiendo así un funcionamiento modular de la instalación ya que únicamente estarán en marcha aquellas zonas que estén siendo utilizadas y de acuerdo con sus necesidades térmicas el consumo es de un 25 a un 35 % menor que en una instalación centralizada.

El VRV tiene el coeficiente de rendimiento/coeficiente de eficiencia energética más alto del mercado.

La alta flexibilidad del sistema permite que se adapte a las necesidades variables de los usuarios, teniendo así un alto rendimiento del sistema ante ocupaciones parciales de las zonas, así como facilidad de uso (controles remotos individuales).

Todas las unidades incorporarán el modo de funcionamiento "automático" mediante el cual en cada zona, el equipo funcionará en frío o calor en función de la demanda (sólo para sistemas de recuperación de calor).

Este sistema tiene un mantenimiento sencillo. Las unidades incorporan un sistema de codificación de fallos o averías y un sistema "avisador de filtro sucio".

Otra de las ventajas que obtenemos es la disminución de las servidumbres de paso a través del edificio al emplear un fluido de capacidad de transferencia mucho mayor que la del agua o el aire.

También la rápida puesta a régimen del edificio en los momentos de arranque es una importante ventaja que proporciona este sistema.

Incluso después de cortes eléctricos, la capacidad de rearranque automático incorporada garantiza una puesta en marcha automática del sistema. Dado que la memoria programada no se borra con las interrupciones del suministro de energía, no es necesaria ninguna reinicialización del programa.

Las tuberías de refrigerante que componen estos sistemas serán de cobre especiales para refrigeración, deshidratado y desoxidado, recocidas y pulidas interiormente, capaces de soportar presiones totales de hasta 42 kg/cm².

Para la tubería frigorífica se debe utilizar tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado deshidratado. En cualquier caso siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado. Todos los trozos sobrantes de rollos o barras que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería deberán taparse inmediatamente, de forma que no entre el polvo ni la humedad.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros salvo en algún caso en concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigoríficas.

Además los tubos de cobre deben tener muy bajo contenido en fósforo. Ambas tuberías (líquido y gas) se aislarán debidamente con coquilla tipo Armaflex o similar, de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Es imprescindible que los circuitos se suelden en atmósfera inerte de Nitrógeno, para lo cual se ha de pasar una corriente de nitrógeno a lo largo del tubo mientras se realizan las soldaduras evitando que el oxígeno contenido en las tuberías al calentarse con la soldadura produzca cascarilla. Esta quedaría adherida al tubo y provocaría la obstrucción de filtros y capilares, así como la descomposición del refrigerante. Este requisito es imprescindible que sea cumplido para que el sistema trabaje posteriormente con total fiabilidad.

Los recorridos de estas líneas comienzan desde las unidades exteriores hasta la red de distribución horizontal de planta. En el tramo exterior se recomienda proteger los circuitos de la intemperie con algún tipo de canaleta de chapa galvanizada. Después del tramo exterior se accederá a la planta y una vez en ésta y a través de los pasillos y/o falsos techos, se acometerá frigoríficamente a las unidades interiores.

La unión frigorífica a las unidades interiores se realizará mediante uniones abocardadas.

Se aconseja la identificación de cada circuito cada 4 ó 5 mts. mediante alguna etiqueta con el nº correspondiente.

Los soportes de la tubería deben estar separados entre sí una distancia mínima definida por la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	20 ó menos	25 a 40	50
Separación máxima (m)	1,0	1,5	2,0

La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal – cobre en presencia de agua de condensación.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la libre dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circule por ella. En determinados casos es recomendable la instalación de tiras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma.

Las distancias máximas que deben cumplir obligatoriamente los circuitos son:

Longitud de tubería	Máx.	Ud. ext. - Ud. int.	m	135
	Máx.	Después de derivación	m	90 (7)
Longitud de tubería total	Sistema	Real	m	300
Diferencia de nivel	Ud. ext. - Ud. int.	Unidad exterior en posición más alta	m	30
		Unidad interior en posición más alta	m	-
	Ud. int. - Ud. int.	Máx.	m	15

* Para distancias mayores, consultar con el departamento técnico del fabricante.

Una vez realizada la canalización del refrigerante se debe llevar a cabo una prueba de estanqueidad. Para dicha prueba hay que introducir nitrógeno seco a presión en ambas tuberías a la vez (lado de gas y lado de líquido), siguiendo las indicaciones del manual de servicio, hasta comprobar que no existen fugas en los circuitos.

Antes de proceder al llenado de refrigerante R-410A de los circuitos de distribución, se realizará una limpieza general de cada circuito mediante corriente de nitrógeno, y realizando posteriormente una purga de aire mediante bomba de vacío, hasta asegurar la inexistencia de humedad en el circuito. Solamente en este momento se procederá al llenado de los circuitos.

Es esencial advertir que no se debe conectar la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

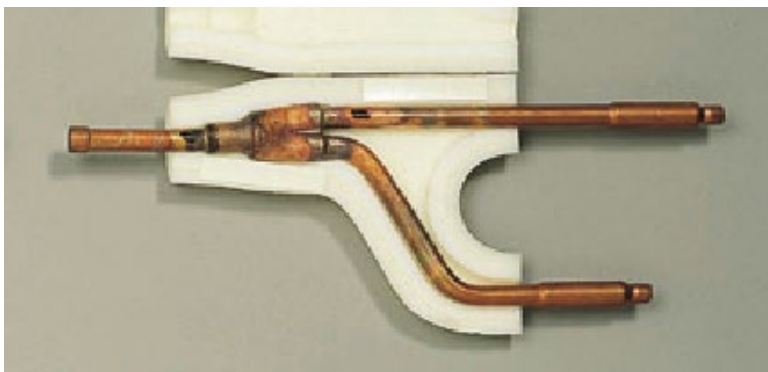
Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

Es posible realizar la carga adicional de refrigerante de forma automática, simplemente pulsando un botón en la placa de circuito impreso (PCB) de la unidad. La carga automática finaliza cuando la cantidad apropiada de refrigerante ha sido transferida. Esta información queda guardada en la memoria de la placa, de esta forma es posible hacer comprobaciones futuras de la cantidad de refrigerante existente en el equipo. Al pulsar el botón de comprobación de carga de refrigerante, la unidad activa el modo de refrigeración y reproduce ciertas condiciones de referencia almacenadas en memoria. El resultado del test indica si hay o no una diferencia entre la actual medición y la almacenada el día que se activó la función.

No se puede realizar la carga adicional de refrigerante sólo midiendo las presiones de alta y baja.

Una vez los circuitos llenos, se procederá a la puesta en marcha de los equipos, comprobando el perfecto funcionamiento de todas las unidades, tanto exteriores como interiores.

JUNTA



COLECTOR



Nota: No instalar nunca una junta después de un colector.

Las juntas se pueden colocar en horizontal, vertical o en un ángulo máximo de 30° respecto al plano horizontal. Los colectores deben posicionarse en un plano horizontal.

Especificaciones del cable

Para el cableado de control se empleará cable de dos conductores, revestido, aunque no apantallado, de sección comprendida entre 0.75 y 1.25 mm².

En el caso de que se utilicen cables multipolares para conducir tanto el control, maniobras varias, como las alimentaciones eléctricas, podemos incurrir en el riesgo de sufrir interferencias, así como de mezclar voltajes altos (220 – 380 V) con voltajes bajos (circuitos impresos que se pueden dañar).

En los sistemas con exteriores, la comunicación entre unidad exterior e interiores se realizará mediante 3+T y se empleará cable de sección 1.25 mm².

Comunicación entre unidades exteriores e interiores

Cada circuito frigorífico ha de intercomunicarse para poder funcionar. La unidad exterior debe estar cableada a sus unidades interiores.

En el caso de sistemas de VRV bomba de calor, la comunicación se establece desde las bornas F1/F2 IN-OUT del circuito impreso principal de la unidad exterior hasta las bornas F1/F2 del circuito impreso de la primera unidad interior. Desde aquí se lleva el cable de transmisión a las bornas F1/F2 de la siguiente unidad interior y así hasta que se termine la secuencia del circuito.

Es aconsejable que el cableado de control siga el mismo recorrido de la tubería con el fin de:

Ahorrar longitud de cable

Evitar confusiones entre circuitos y olvidos de unidades interiores

Evitar recorridos en paralelo con cableados de alta potencia

Comunicación para control centralizado

En el supuesto que exista un control centralizado, habrá que agrupar los diferentes conjuntos de unidades exteriores de forma que queden centralizados en buses de comunicación. Se conectarán las unidades exteriores entre sus bornas F1/F2 OUT-OUT llevando este cable de comunicación hasta el control central por uno de sus extremos. Por cada bus podremos agrupar hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores de VRV como máximo.

En el caso de unidades exteriores múltiples, sólo se conectará el módulo principal al bus de comunicación hacia el control centralizado.

Unidades Interiores

Las unidades interiores VRV disponen de válvula de expansión electrónica que utiliza un control PID, que ajusta continuamente el volumen de refrigerante para responder a las variaciones de carga de cada unidad. Esto permite que el sistema mantenga una temperatura ambiente cómoda y constante, sin las típicas variaciones de temperatura de los sistemas de control ON / OFF.

Todas las unidades interiores VRV se caracterizan por un bajo nivel sonoro de funcionamiento. Además, poseen una función especial de deshumectación que reduce la humedad sin variar la temperatura ambiente deseada.

Se puede seleccionar entre distintas velocidades del ventilador: alta – estándar - baja, lo que no permite obtener el máximo alcance (velocidad alta), o reducir el riesgo de corrientes de aire (velocidad estándar – baja).

El mantenimiento de estas unidades se realiza accediendo a la máquina a través del panel decorativo o de la carcasa en todos los modelos, excepto en las unidades de conductos que se realizará a través de un registro en el falso techo.

En las unidades de descarga directa de aire, el mecanismo de orientación automática garantiza una distribución uniforme del aire y de la temperatura ambiente, evitando el ensuciamiento del techo.

El consumo del motor del ventilador DC se ve reducido notablemente con respecto a los motores AC.

Las unidades inverter ofrecen mayor nivel de confort y reducción del tiempo de instalación. Poseen un ajuste automático del caudal de aire.

La unidad de serie incorpora aspiración posterior del aire, pero puede cambiarse fácilmente a modo de aspiración inferior.

Se adapta perfectamente a cualquier estilo de decoración interior, al no ser sólo visible el material de difusión.

Al ser equipos de muy bajo nivel de presión sonora son ideales para locales donde este requisito acústico sea fundamental.

La unidad incorpora de serie una bomba de drenaje que permite una elevación del agua de condensados de 625 mm.

Puede accederse a la caja de interruptores desde el lateral o desde la parte inferior de la unidad para facilitar el mantenimiento.

El mantenimiento básico se realiza a través de un registro en falso techo.

Zonificación

Cada uno de los circuitos de distribución de agua (climatizadores, radiadores y ACS) es posible aislarlo, sin que sean alterados el resto de circuitos.

Con este sistema se logra que la sectorización de cada elemento sea óptima, evitando los problemas térmicos que se suelen generar en edificios con diferentes usos en épocas intermedias.

Fuente de energía

La fuente de energía será electricidad para el que se ha proyectado una acometida y que puede comprobarse en el anexo de electricidad.

Justificación de la solución adoptada

El sistema de radiadores es uno de los más conocidos por el alto grado de confort que proporciona. Se opta por paneles de chapa de acero dada la naturaleza del edificio y la gran exposición de estos emisores a agresiones mecánicas.

Se permite el control individualizado regulando la temperatura deseada consiguiendo disponer de diferentes temperaturas en cualquier dependencia mediante válvulas termostáticas. Además de la regulación de temperatura en los locales habitables, disponen de sendas válvulas de tres vías y con instalación realizada se consigue la máxima versatilidad, posibilitando la emisión o paro de emisión de calor en el mismo instante en dependencias con distinta orientación.

En los Planos se reflejan los elementos instalados, sus características y la ubicación de los mismos.

En la elección de este sistema se ha tenido en cuenta el régimen de ocupación de cada dependencia, su utilización y el espacio disponible para ubicación de elementos y equipos. Asimismo, se han establecido los siguientes criterios de diseño:

- Optimización de los costes de instalación, uso y mantenimiento.
- Total accesibilidad de los componentes de la instalación.
- Máxima calidad acústica, con prevención de los riesgos de aparición de ruidos y vibraciones.
- Posibilidad de un óptimo control de las condiciones de uso y funcionamiento de la instalación.
- Adecuación en todo momento a las normas y reglamentos vigentes.

Se adjuntan las fichas técnicas de los equipos seleccionados:





Unidades Interiores SKY AIR: FAA-B Pared

Descripción:

Unidad dual R410A/R32 interior de Pared de expansión directa marca Daikin, modelo FAA-B, válida para montajes split y combinaciones twin y triple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, con perfil bajo para máximo aprovechamiento del suelo y paredes. Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Tres etapas de velocidad del ventilador, Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución uniforme del aire). Reamanaje automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Rango de funcionamiento en refrigeración desde los -20°C de temperatura exterior, y en calefacción desde -20°C.

Datos técnicos según modelo de FAA-B		FAA71B	FAA100B
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	6,8	9,5
	Calefacción (kW)	7,5	10,8
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	37	60
Dimensiones	Unidad (AnxAlxP)(mm)	290 x 1.050 x 269	340 x 1.200 x 262
Peso	kg	14	18
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	16,2	23,0
	Velocidad Baja (m³/min)	12	19
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	45	49
	Velocidad Baja [dB(A)]	40	41
Ventilador	Cantidad	1	1
	Número de etapas	3	3
Refrigerante	Tipo	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")



Opcionales según modelo de FAA-B		71-100
Mando a distancia por cable		BRC2E52C7 / BRC1E83A7
Mando a distancia por infrarrojos		BRC7EB51
Temporizador de programación		DTS301BA51
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior		KRP4A51 *
Sensor de temperatura remoto		KRC301-4B
Adaptador de entrada digital		BRP7A51 *
Control remoto central		DCS302CA51

*Se necesita caja de instalación KRP4A33



Unidades Interiores SKY AIR: FCAG-B Round Flow Casette

Descripción:

Unidad dual R410A/R32 interior de cassette Round Flow (flujo radial 360°) de expansión directa marca Daikin, modelo FCAG-B, válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, adaptable a altura de falso techo reducido. Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución radial uniforme de 360° del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo), Rearrange automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Posibilidad de accesorio de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin entrar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de accesorio opcional de sensor inteligente de presencia y temperatura mod. BRYQ140A2. Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación).

Datos técnicos según modelo de FCAG-B

		FCAG35B	FCAG50B	FCAG60B	FCAG71B	FCAG100B	FCAG125B	FCAG140B
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	3.4	5.0	5.7	6.8	9.5	12.0	13.4
	Calefacción (kW)	4.0	5.5	7.0	7.5	10.8	13.5	15.5
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	48	48	48	48	106	106	106
	Calefacción (W)	48	48	48	48	106	106	106
Dimensiones	Unidad (Altura)(mm)	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	244 x 840 x 840	244 x 840 x 840	244 x 840 x 840
	Peso (kg)	18	19	19	21	23	23	23
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	12.9	14.6	14.9	14.1	22.7	27.2	27.2
	Velocidad Baja (m³/min)	8.8	9.4	9.6	10.8	13.0	13.1	13.1
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	31	31	33	35	37	41	41
	Velocidad Baja [dB(A)]	27	27	28	28	29	29	29
Ventilador	Cantidad	1	1	1	1	1	1	1
	Número de etapas	5	5	5	5	5	5	5
Decoración panel	Modelo	BYCQ140E2W1 / BYCQ140E2W1W / BYCQ140E2W1B						
	Dimensiones (Altura)(mm)	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950
Decoración panel 2	Peso (kg)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
	Modelo	BYCQ140E2GW1 / BYCQ140E2GW1B						
Decoración panel 3	Dimensiones (Altura)(mm)	148x950x950	148x950x950	148x950x950	148x950x950	148x950x950	148x950x950	148x950x950
	Peso (kg)	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3
Decoración panel 3	Modelo	BYCQ140E2P / BYCQ140E2PB						
	Dimensiones (Altura)(mm)	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950
Refrigerante	Peso (kg)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
	Tipo	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6.4 (1/4")	ø 6.4 (1/4")	ø 6.4 (1/4")	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 9.5 (3/8")	ø 12.7 (1/2")	ø 12.7 (1/2")	ø 15.9 (5/8")	ø 15.9 (5/8")	ø 15.9 (5/8")	ø 15.9 (5/8")

Opcionales según modelo de FCAG-B

	35-50-60-71-100-125-140
Filtro de larga duración	KAPPS1K140
Kil de admisión de aire fresco (Se necesitan las dos partes)	KDQGS5B140-1 y KDQGS5B140-2**
Elemento de sellado de salida de descarga de aire	KDBHQS5B140
Mando a distancia por infrarrojos	BRC7TAS32**
Mando a distancia por cable	BRC1DS28 / BRC1ES3A7
Sensor de presencia	BRYQ140A7
Mando a distancia por cable simplificado	BRC2ES2C7
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KXP1BA57 *
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4AS3 * **
Adaptador de entrada digital	BRPTAS3
Adaptador de cableado. Contador por horas	EXPP1C11 *
Sensor de temperatura remoto	KRC01-4B
Control wifi	ESDKINWSERVER



Unidades Interiores VRV: FXAA-A de Pared

Descripción:

Unidad interior de Pared de expansión directa marca Daikin, modelo FXAA-A, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable). DC Inverter, con tecnología Shīrudo. El sistema Shīrudo incluye 2 controles de fábrica y sensores integrados. Alarma visual y sonora integrada, más recuperación de refrigerante y válvulas de cierre. Alimentación monofásica 220V independiente. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a unidad exterior. Conexión tubería drenaje diámetro 18 mm, con posibilidad de colocarse tanto al lado izquierdo como al derecho de la unidad. Control por microprocesador, con orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro. Utiliza refrigerante ecológico R32.

Datos técnicos según modelo FXAA-A

		FXAA15A	FXAA20A	FXAA25A	FXAA32A	FXAA40A	FXAA50A	FXAA63A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1.7	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	7.1
	Calefacción (kW)	1.9	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	17	19	28	30	25	33	30
	Calefacción (W)	25	29	34	35	30	39	60
Dimensiones	Unidad (Altura)(mm)	290 x 795 x 255	290 x 795 x 255	290 x 795 x 255	290 x 795 x 255	290 x 1.050 x 259	290 x 1.050 x 259	290 x 1.050 x 259
	Peso (kg)	12	12	12	12	15	15	15
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	32	33	35	37.5	37	41	46.5
	Velocidad Baja [dB(A)]	28.5	28.5	28.5	28.5	33.5	35.5	38.5
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	7.1	7.9	8.3	9.4	12.2	14.2	18.3
	Velocidad Baja (m³/min)	6.5	6.5	6.5	6.5	9.8	10.9	12.9
Velocidades del ventilador	n°	2	2	2	2	2	2	2
Refrigerante	Tipo	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6.4 (1/4")	ø 6.4 (1/4")	ø 6.4 (1/4")	ø 6.4 (1/4")	ø 6.4 (1/4")	ø 6.4 (1/4")	ø 9.5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")	ø 12.7 (1/2")	ø 12.7 (1/2")	ø 15.9 (5/8")

Opcionales según modelo de FXAA-A

	20-25-32-40-50-63
Mando a distancia por cable	BRC1HSDW
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KRP2AS1 *
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4AS1 *
Sensor de temperatura remoto	KRC001-4B
Adaptador multi-inquitrino. Alimentación continua.	DTA104A61 *
Control wifi	BSP06PC51

*Se necesita caja de instalación KRP4A93





Unidades Interiores VRV: FXFA-A Cassette Round Flow

Descripción:

Unidad interior de cassette Round Flow (flujo radial 360°) de expansión directa marca Daikin, modelo FXFA-A, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), DC Inverter, con tecnología Shīrudo. El sistema Shīrudo incluye 2 controles de fábrica y sensores integrados. Alarma visual y sonora integrada, más recuperación de refrigerante y válvulas de cierre. Alimentación monofásica 220V independiente. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-II Net de Daikin) a unidad exterior. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución radial uniforme de 360° del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Posibilidad de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador. Utiliza refrigerante R-32.

Datos técnicos según modelo de FXFA-A

		FXFA20A	FXFA25A	FXFA32A	FXFA40A	FXFA50A	FXFA63A	FXFA80A	FXFA100A	FXFA125A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9,0	11,2	14,0
	Calefacción (kW)	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5	16,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	38	38	38	38	53	61	92	115	186
	Calefacción (W)	38	38	38	38	53	61	92	115	186
Dimensiones	Unidad (Alt./An./Prof.) (mm)	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	246 x 840 x 840	246 x 840 x 840	288 x 840 x 840
Peso	kg	18	18	18	19	21	21	24	24	26
Panel decorativo	Modelo	BYCQ140E2W1 / BYCQ140E2W1W / BYCQ140E2W1B								
	Dimensiones (Alt./An./Prof.) (mm)	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950	65x950x950
	Peso (kg)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Panel decorativo 2	Modelo	BYCQ140E2QFW1 / BYCQ140E2QFW1B								
	Dimensiones (Alt./An./Prof.) (mm)	145x950x950	145x950x950	145x950x950	145x950x950	145x950x950	145x950x950	145x950x950	145x950x950	145x950x950
	Peso (kg)	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
Panel decorativo 3	Modelo	BYCQ140E2P / BYCQ140E2PB								
	Dimensiones (Alt./An./Prof.) (mm)	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950	106x950x950
	Peso (kg)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	31	31	31	33	33	35	38	43	45
	Velocidad Baja [dB(A)]	28	28	28	29	29	30	30	30	34
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	12,8	12,8	12,8	14,8	15,1	16,6	22,3	28,8	39,0
	Velocidad Baja (m³/min)	8,9	8,9	8,9	10,4	10,7	10,7	13,8	18,8	20,6
Velocidades del ventilador	Elapas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Refrigerante	Tipo	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32
Conexiones de tubería	Líquida (mm) (pulgadas)	ø 6,35 (1/4")	ø 6,35 (1/4")	ø 6,35 (1/4")	ø 6,35 (1/4")	ø 6,35 (1/4")	ø 6,35 (1/4")	ø 6,35 (1/4")	ø 9,52 (3/8")	ø 9,52 (3/8")
	Gas (mm) (pulgadas)	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")

Opcionales según modelo de FXFA-A

	20-25-32-40-50-63-80-100-125
Panel decorativo autoimplantable	BYCQ140E2QFW1/BYCQ140E2QFW1B
Filtro de larga duración	KAPF551K160
Kit de admisión de aire fresco (se necesitan las dos partes)	KDPS55C160-1 y KDPS55D160-2**
Elemento de sellado de salida de descarga de aire	KDPS55S160-140
Mando a distancia por cable	BRC1HS2W/S/K
Sensor de presencia	BR1Q140B8/C8
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KRP1BA58 *
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4A53 **
Adaptador de entrada digital	BSP7A53
Adaptador de cableado. Contador por horas	KRP1C12 *
Sensor de temperatura remoto	KRC301-7B
Control wifi	BSP06PCS1

* Se necesita caja de instalación KRP1H8A.

** No compatible con BYCQ140E2W1 y BYCQ140E2W1B.





Unidades Interiores VRV: FXZA-A Cassette 4 vías 600x600

Descripción:

Unidad interior de cassette de 4 vías de expansión directa marca Daikin, modelo FXZA-A, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable). DC Inverter, con tecnología Shīrudo. El sistema Shīrudo incluye 2 controles de fábrica y sensores integrados. Alarma visual y sonora integrada, más recuperación de refrigerante y válvulas de cierre. De dimensiones (AltAxAnPr) 260x575x575 mm, adaptable a panel modular para techo estándar de 600 x 600 mm y altura de falso techo reducida. Alimentación monofásica 220V independiente. Incorpora bloque de terminales FI-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a unidad exterior. Conexión tubería drenaje 25 mm. Control por microprocesador, con orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro. Panel decorativo BYFQ60CW opcional. Posibilidad de opción de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador. Posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos. Incluye bomba de drenaje de serie. Utiliza refrigerante ecológico R-32.

Datos técnicos según modelo de FXZA-A

		FXZA15A	FXZA20A	FXZA25A	FXZA32A	FXZA40A	FXZA50A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	36	36	36	38	53	66
	Calefacción (W)	36	36	36	38	53	66
Dimensiones	Unidad (AltAxAnPr)(mm)	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575	260 x 575 x 575
Peso	kg	15,5	15,5	15,5	16,5	16,5	18,5
Panel decorativo	Modelo	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW
	Dimensiones (AltAxAnPr)(mm)	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620
	Peso (kg)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	31,5	32,0	33,0	33,5	37,0	43,0
	Velocidad Baja [dB(A)]	25,5	25,5	25,5	26,0	28,0	33,0
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	8,5	8,7	9,0	10,0	11,5	14,5
	Velocidad Baja (m³/min)	6,5	6,5	6,5	7,0	8,0	10,0
Velocidades del ventilador	Etapas	3	3	3	3	3	3
	Tipo	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")

Opcionales según modelo de FXZA-A

	15-20-25-32-40-50
Sensor de presencia	BRVQ60AW
Filtro de larga duración	KAFQ441BA00
Kit de admisión de aire fresco	KDDQ44XA00
Elemento de sellado de salida de descarga de aire	BDBH44C00
Mando a distancia por infrarrojos	BRC7F530W
Mando a distancia por cable	BRC1H52W/SK
Adaptador de entrada digital	BRP7A53
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KRP2A526
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4A53
Sensor de temperatura remoto	KRC501-88
Control wifi	ES.DKNWSERVER



Unidades Exteriores VRV: RXYA-A Bomba de Calor

Descripción:

Unidad exterior de sistema VRV-V Bomba de Calor, marca Daikin, modelo RXYA-A, de expansión directa, condensación por aire, para montaje individual o en combinación, control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado y control inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación y carga automática de refrigerante adicional. Combinación máxima de 64 uds. interiores. Rango de funcionamiento nominal frío desde -5 a 46°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -20 a 16°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Longitud total máxima de tubería frigorífica de 1.000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 165 m (190 metros equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación de 80 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores. Máxima diferencia de altura entre unidades interiores de 30m. Presión estática alta en ventilador de 79,8 Pa, lo que permite conducir el aire de descarga mediante conducto. Utiliza refrigerante R32 con un GWP más bajo. Todas las unidades interiores de R-32 tienen un sensor de fugas integrado en la tecnología Shīrudo que garantiza una instalación en espacios mayor a 7 m².

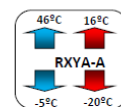
Datos técnicos según modelo de RXYA-A

		RXYA8A	RXYA10A	RXYA12A	RXYA14A	RXYA16A	RXYA18A	RXYA20A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0
	Calefacción (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0
Rendimiento	SEER	7,26	7,06	7,04	7,63	6,99	6,87	6,52
	COP	4,11	4,33	4,49	4,28	3,52	3,64	3,37
	SCOP	4,10	4,34	4,56	4,33	4,26	4,39	4,14
	η _c % (refrigeración)	2,87	2,79	2,79	3,02	2,77	2,72	2,58
Índice capacidad interiores	min/nom/max	100/200/240	125/250/325	150/300/390	175/350/455	200/400/520	225/450/585	250/500/650
	Compresor	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Conexiones	Líquido	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")
	Gas	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")	ø 22,2 (7/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")
Refrigerante	Tipo	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32	R-32
	Dimensiones							
Peso	Alto (mm)		930		1485		1240	
	Ancho (mm)				765			
	Fondo (mm)							
Peso	kg		214		297		320	
Presión sonora	dB(A)	56,3	58,0	60,8	59,0	61,6	63,0	67,0

Caja de válvulas de cierre opcional (SV)

	SV1A25A	SV4A14A	SV6A14A	SV8A14A
Máximo número de unidades interiores conectadas (por caja SV)	5	20	30	40
Número máximo de unidades interiores conectadas por salida	5	5	5	5
Número de salidas	1	4	5	8
Índice de capacidad máxima de UI conectadas (por caja SV)	250	400	600	650
Índice de capacidad máxima de UI conectadas por salida	250	140 por salida. 250 si se combinan 2 salidas		
Tamaño de la tubería principal - Gas		15,9 (5/8") / 19,1 (3/4") / 22,2 (7/8") / 28,6 (1 1/8")		
Tamaño de la tubería principal - Líquido		9,52 (3/8") / 12,7 (1/2") / 15,9 (5/8")		
Tamaño de la tubería de derivación - gas		9,52 (3/8") / 12,7 (1/2") / 15,9 (5/8")		
Tamaño de la tubería de derivación - líquido		6,35 (1/4") / 9,52 (3/8")		
Dimensiones	Altura	291		
	Anchura	600		1000
	Profundidad		845	

*Información preliminar



DESCRIPCIÓN:

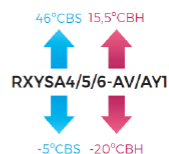
Unidad exterior de sistema VRV-V (Volumen de Refrigerante Variable) bomba de calor, marca Daikin, modelo **RXYS-AV1**, con diseño plano y compacto (mínimo volumen ocupado), de expansión directa, condensada por aire. Con tecnología Shirodo, el sistema Shirodo incluye 2 controles de fábrica y sensores integrados. Alarma visual y sonora integrada, más recuperación de refrigerante y válvulas de cierre. Control de capacidad en múltiples etapas, desde el 24 al 100% en 31 etapas. Conectabilidad de hasta 18 uds interiores de VRV (según tamaño) con un porcentaje de capacidad interior mínimo / máximo 50% / 130%. Dimensiones (Altura x Profundidad x Ancho) 869x1.100x460 mm, peso 102 kg, y alimentación monofásica 1x220V + 1. Incorpora bloque de terminales FI-P2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-H Net - supercableado- de Daikin) entre unidad exterior y unidades interiores / cajas distribución FMK3, y entre unidades exteriores. Caudal de aire refrigeración nominal 89 m³/min, con dirección de descarga horizontal. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación de refrigerante, carga automática de refrigerante adicional, puesta automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Rango de funcionamiento nominal Frío desde -5 a 46°C de temperatura exterior bulbo seco, y Calor desde -20 a 15°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Longitud total máxima de tubería frigorífica de 300 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 120 m reales / 150m equivalentes, diferencia máxima de altura de instalación de 50 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, y longitud máxima entre primer kit de ramificación (unión refnet) de tubería refrigerante y unidad interior más alejada 40 m. Utiliza refrigerante ecológico R32.

DATOS TÉCNICOS

		RXYS4AV1	RXYS5AV1	RXYS6AV1
Capacidad nominal*	Refrigeración Nom. (kW)	12.1	14.0	15.5
	Calefacción Nom. (kW)	12.1	14.0	15.5
	Calefacción Max. (kW)	14.2	16.0	18.0
Consumo eléctrico	Refrigeración (kW)	3.6	4.5	4.1
	Calefacción (kW)	2.7	3.3	3.8
Rendimiento	EER	3.4	3.1	3.0
	COP a capacidad nom.	4.5	4.2	4.1
	SEER	8.2	7.7	7.6
	SCOP a capacidad nom.	5.1	4.7	4.7
Unidades interiores	nº (max)	13.0	16.0	18.0
	Índice capacidad mín / nom / max	50 / 100 / 130	62.5 / 125 / 162.5	70 / 140 / 182
Alimentación eléctrica	V	1 / 220 V	1 / 220 V	1 / 220 V
	Compresor	Tipo SWING	SWING	SWING
Conexiones	Cantidad	1.0	1.0	1.0
	Modelo	INVERTER	INVERTER	INVERTER
	Líquido	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")	ø 9.5 (3/8")
Refrigerante	Gas	ø 15.9 (5/8")	ø 15.9 (5/8")	ø 15.9 (5/8")
	Tipo	R-32	R-32	R-32
Caudal de aire	m³/min	89.0	89.0	89.0
	Altura (mm)	870.0	870.0	870.0
Dimensiones	Ancho (mm)	1.100.0	1.100.0	1.100.0
	Fondo (mm)	460.0	460.0	460.0
Peso	kg	102.0	102.0	102.0
	Refrigeración dB(A)	49.0	51.0	51.0
Presión sonora	Calefacción dB(A)	50.0	52.0	52.0

*Capacidades nominales: Refrigeración (temp. interior 27°CDB, temp. exterior 35°CDB); Calefacción (temp. interior 20°CDB, temp. exterior 7°CDB, 6°CDB)

DERIVACIONES: 2 tubos	COLECTORES: 2 tubos	Índices
KHRQ22M20T	KHRQ22M29H	Índice < 182



Descripción

Unidad exterior de sistema partido bomba de calor marca Daikin, modelo RZA-D, tipo DC Inverter, con compresor scroll, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Alimentación trifásica III/380V. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -20 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -20 a 15°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Con dirección de descarga horizontal. Refrigerante R-32. Disponible para montaje Twin/Triple/Double Twin.

Datos técnicos según modelo de RZA-D

		RZA200D	RZA250D
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	19.0	22.0
	Calefacción (kW)	22.4	24.0
	Consumo anual [refrigeración] (kWh/a)	1.82	2.46
Eficiencia energética	SEER [refrigeración]	6.26	5.38
	Consumo anual [calefacción] (kWh/a)	4.37	4.77
	SCOP [calefacción]	3.59	3.55
Nº hilos de interconexión		3 + T	
Alimentación eléctrica [V]		III / 380	
Compresores Inverter		SCROLL	
Conexiones	Líquido	ø 9.52 (3/8")	
	Gas	ø 22.2 (7/8")	
Refrigerante		R-32	
Caudal de aire	Refrigeración Nominal (m³/min)	101	119
	Calefacción Nominal (m³/min)	126	142
Dimensiones	Altura (mm)	870	
	Ancho (mm)	1100	
	Fondo (mm)	460	
Peso		117	
Presión sonora	Refrigeración [dB(A)]	53	57
	Calefacción [dB(A)]	60	63
Longitud máx. equiv. tubería L [m]		100	

Opcionales según modelo de RZA200/250D7Y18

	RZA200/250D7Y18
Junta	Twin KHRQ(M)22M20TA
	Triple KHRQ(M)250H7
	Double twin KHRQ(M)22M20TA (3x)
Kit adaptador	KRPSBM51
Placa de montaje	EKMKA3
Calefactor de placa inferior	EKBPH250D7



Refrigeración
Calefacción



Unidades Exteriores Sky Air R-32 Serie Advance: RZASG_MV1 Bomba de Calor

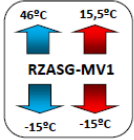
Descripción Presto:

Conjunto Sky Air marca Daikin, modelo RZASG_MV1. Alimentación monofásica I/220V. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -15 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 15,5°C de bulbo húmedo exterior. Incluye control remoto multifunción por cable. Unidad exterior de sistema partido bomba de calor marca Daikin, modelo RZASG_MV1, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Peso 60-78 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32.

Datos técnicos según modelo de RZASG_M

		RZASG71MV1	RZASG100MV1	RZASG125MV1	RZASG140MV1
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	6,8	9,5	12,1	13,4
	Calefacción (kW)	7,5	10,8	13,5	15,5
Eficiencia energética	SEER (refrigeración)	6,47	6,55	5,76	6,53
	Consumo energía anual estacional (refrigeración) (kWh)	368	507	1.261	1.231
	SCOP (Calefacción)	4,00	4,17	4,05	4,31
	Consumo energía anual estacional (calefacción) (kWh)	1.575	2.016	2.074	2.534
Nº hilos de interconexión		3 + T	3 + T	3 + T	3 + T
Alimentación eléctrica (V)		I / 220-240	I / 220-240	I / 220-240	I / 220-240
Compresores Inverter	Tipo	SWING	SWING	SWING	SWING
Conexiones	Líquido	ø 9,52 (3/8")	ø 9,52 (3/8")	ø 9,52 (3/8")	ø 9,52 (3/8")
	Gas	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")
Refrigerante	Tipo	R-32	R-32	R-32	R-32
	Caudal de aire				
Dimensiones	Refrigeración Nominal (m³/min)	56	69	71	76
	Calefacción Nominal (m³/min)	50	82	82	82
	Fondo (mm)	320	320	320	320
Peso	Alto (mm)	770	990	990	990
	Ancho (mm)	900	940	940	940
Presión sonora	Fondo (mm)	320	320	320	320
	kg	60	70	70	78
Refrigeración [dB(A)]	Refrigeración [dB(A)]	46	53	53	54
	Modo noche [dB(A)]	42	44	44	44
Longitud máxima tubería L (m)		50 / (70 equiv.)	50 / (70 equiv.)	50 / (70 equiv.)	50 / (70 equiv.)
Diferencia de nivel máxima H (m)		30	30	30	30

*Capacidades nominales: Refrigeración (temp. interior 27°C/81, temp. exterior 35°C/95); Calefacción (temp. interior 20°C/68, temp. exterior 7°C/45)



8.2. Sistema de ventilación seleccionado

Descripción del sistema

En cuanto al sistema de ventilación de aire primario se seleccionan los siguientes recuperadores y filtros para calidad de aire IDA 2.

- CAD-COMPACT 4500. Dos unidades para instalar colgados de techo. Zona industrial
- CAD-COMPACT 2500. Una unidad para instalar en cubierta. Intemperie.
- CAD-COMPACT 3200. Una unidad para instalar en cubierta. Intemperie.
- CAD-COMPACT 1800. Una unidad para instalar colgado de techo.

En aseos y almacenes se forzará la ventilación instalando extractores que dejarán estos locales en depresión respecto al resto. Este extractor también forzará la evacuación de aire del resto de locales.

Se relacionan a continuación las fichas técnicas de cada uno de los equipos que conforman el sistema.

RECUPERADORES DE CALOR

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT



Recuperadores de calor, con intercambiador de calor de placas de aluminio tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 88%) certificado por EUROVENT, montados en una envolvente de acero galvanizado, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (A1/M0) de lana mineral de 25 mm de espesor en los modelos 500 a 2500 y 30 mm en los modelos 3200 y 4500. Bocas de entrada y salida circulares con junta en modelos 500 a 1800 y rectangulares en los modelos 2500 a 4500. Sólo disponible para instalación horizontal.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalentamiento ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Aplicaciones

Renovación ambiental en locales comerciales, oficinas, hostelería, edificios públicos, escuelas.

La gama CAD-COMPACT no está disponible con baterías adicionales de postcalentamiento integradas en el equipo, si bien es posible añadirlas como accesorios.

Ventiladores

Plug-fans con rodetes de álabes hacia atrás. Motores EC de alimentación monofásica, con protección electrónica integrada. IP44, Clase B.

Filtros

- F7: Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida para la aportación de aire.
- M5: Filtros M5 (ePM10 50%) para la extracción de aire.
- Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior del equipo (suministrado como accesorio).

Control

Las unidades CAD-COMPACT pueden ser suministradas con 3 niveles de control de funcionamiento:

VERSIÓN ECOWATT: Sin control integrado. Las unidades se suministran con el precableado de componentes al armario eléctrico (ventiladores, by-pass, presostatos filtros, y sondas de temperatura).

VERSIONES BASIC y ADVANCED incluyen: Un control de funcionamiento integral, ubicado en el interior del armario eléctrico y cableado a todos los componentes (ventiladores, by-pass, detectores de ensuciamiento de filtros, sondas de temperatura, etc.). Incluyen terminal de mando para el control remoto (cableado). Permite el control manual o automático de los ventiladores.

Ver características detalladas de ambos controles en tabla sobre funcionalidades de las versiones Plug&Play.

Otros datos

Alimentación eléctrica monofásica 230V 50-60Hz en los modelos 500 a 3200, trifásica 400V 50-60Hz en modelo 4500. Caudales nominales de 460 a 4.165 m³/h con 150Pa de presión disponible. Todos los modelos y versiones incluyen by-pass interno.



Versiones



Armario eléctrico incluido
Interruptor externo de seguridad incluido. Tanto en la versión precableada ECOWATT, como en las versiones Plug&Play BASIC y ADVANCED.



Versión BASIC
Características:

- Mando incluido.
- Selección de velocidad manual/automática.
- Control by-pass manual/automático.
- Gestión de alarmas.
- Comunicación modbus.



Versión ADVANCED
Características:

- Panel de control táctil.
- Funciones del control BASIC y además:
- Control ventiladores en modos VAV, COP y CAV.
- Control baterías de agua externas (accesorios).
- Funciones adicionales.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT



- 1 Bajo nivel sonoro y robustez**
Envoltorio en doble panel. Aislamiento termo-acústico ignífugo A1/M0 de 25 o 30 mm de espesor, según modelos.



- 2 Intercambiador de calor de alta eficiencia**
fabricado en aluminio (hasta 88%) certificado por Eurovent.



- 3 Motores**
Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación monofásica.



- 4 Filtros de alta eficiencia:**
- Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
- Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.
Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio).



- 5 By-pass**
Todas las versiones incluyen by-pass interno con servomotor integrado.



- 6 Fácil montaje**
Soportes específicos para la instalación en falsos techos.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT



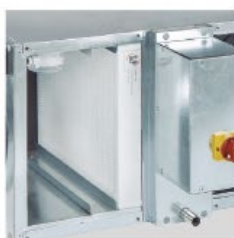
VENTAJAS CONSTRUCTIVAS

Dimensiones reducidas

El acceso a los componentes se realiza desde el lateral del equipo.



1 Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales.



2 Fácil mantenimiento
Acceso rápido a filtros desde los paneles laterales.



3 Altura reducida
Cota de instalación mínima gracias a la reducida altura combinada con la salida de condensados lateral.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA
Serie CAD-COMPACT



REFERENCIA

CAD - COMPACT	1800	BASIC
1	2	3

- 1 - Serie:
CAD-COMPACT: Recuperadores de calor de alto rendimiento compactos.
- 2 - Tamaño
500
900
1300
1800
2500
3200
4500
- 3 - Control:
ECOWATT: Sin control integrado. Componentes precableados al armario eléctrico.
BASIC: Control Plug & Play BASIC incluido.
ADVANCED: Control Plug & Play AVANZADO incluido.

VERSIONES ESTÁNDAR CAD-COMPACT

Versión ECOWATT: Sin control integrado			Versión BASIC: Con control básico integrado			Versión ADVANCED: Control avanzado integrado		
CAD-COMPACT	500	ECOWATT	CAD-COMPACT	500	BASIC	CAD-COMPACT	500	ADVANCED
CAD-COMPACT	900	ECOWATT	CAD-COMPACT	900	BASIC	CAD-COMPACT	900	ADVANCED
CAD-COMPACT	1300	ECOWATT	CAD-COMPACT	1300	BASIC	CAD-COMPACT	1300	ADVANCED
CAD-COMPACT	1800	ECOWATT	CAD-COMPACT	1800	BASIC	CAD-COMPACT	1800	ADVANCED
CAD-COMPACT	2500	ECOWATT	CAD-COMPACT	2500	BASIC	CAD-COMPACT	2500	ADVANCED
CAD-COMPACT	3200	ECOWATT	CAD-COMPACT	3200	BASIC	CAD-COMPACT	3200	ADVANCED
CAD-COMPACT	4500	ECOWATT	CAD-COMPACT	4500	BASIC	CAD-COMPACT	4500	ADVANCED

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m³/h)	Eficiencia recuperador*1 (%)	Alimentación eléctrica	Potencia absorbida máxima*2 (kW)	Intensidad máxima*2 (A)	Peso (kg)
CAD-COMPACT 500	Ø200	460	82,2	1/230V, 50-60Hz	0,31	2,1	70
CAD-COMPACT 900	Ø315	790	82,0	1/230V, 50-60Hz	0,45	3,0	86
CAD-COMPACT 1300	Ø315	1.360	82,3	1/230V, 50-60Hz	0,88	3,9	137
CAD-COMPACT 1800	Ø355	1.670	82,7	1/230V, 50-60Hz	1,02	4,3	145
CAD-COMPACT 2500	570x375	2.180	83,5	1/230V, 50-60Hz	0,92	3,9	200
CAD-COMPACT 3200	470x450	3.190	83,7	1/230V, 50-60Hz	2,00	8,3	235
CAD-COMPACT 4500	700x440	4.165	84,6	3/400V, 50-60 Hz	2,60	4,5	336

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5°C 80% RH) e interiores (20°C/50%RH).
*2 Suma de ambos ventiladores.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Modelo	Presión sonora (LpA)*			Potencia sonora (LwA)		
	Aspiración	Descarga	Radiado	Aspiración	Descarga	Radiado
CAD-COMPACT 500	38	56	37	58	76	57
CAD-COMPACT 900	37	55	38	57	75	58
CAD-COMPACT 1300	46	61	46	66	81	66
CAD-COMPACT 1800	50	61	44	70	81	64
CAD-COMPACT 2500	51	62	45	71	82	65
CAD-COMPACT 3200	47	58	41	67	78	61
CAD-COMPACT 4500	51	64	50	71	84	70

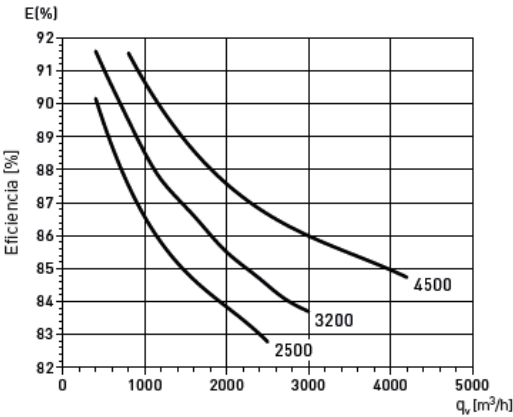
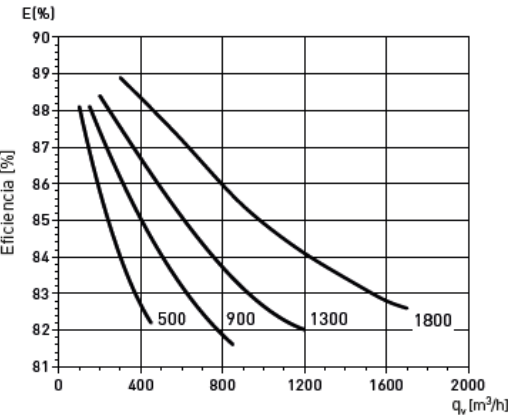
* Nivel de presión sonora, en dB(A), medida en campo libre, a 3 m de distancia.
En función de las condiciones de instalación, tipo de cerramientos, así como características de los materiales utilizados en paredes y falsos techos, los niveles de presión sonora reales pueden ser muy distintos a los valores indicados en la tabla.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA
 Serie CAD-COMPACT



EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA DE RECUPERACIÓN EN FUNCIÓN DEL CAUDAL

Eficiencia en las siguientes condiciones de trabajo:
 Aire exterior: Temperatura = -5º, HR =80%
 Aire interior: Temperatura = 20ºC, HR=50%.



RENDIMIENTO TÉRMICO DE LOS RECUPERADORES EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

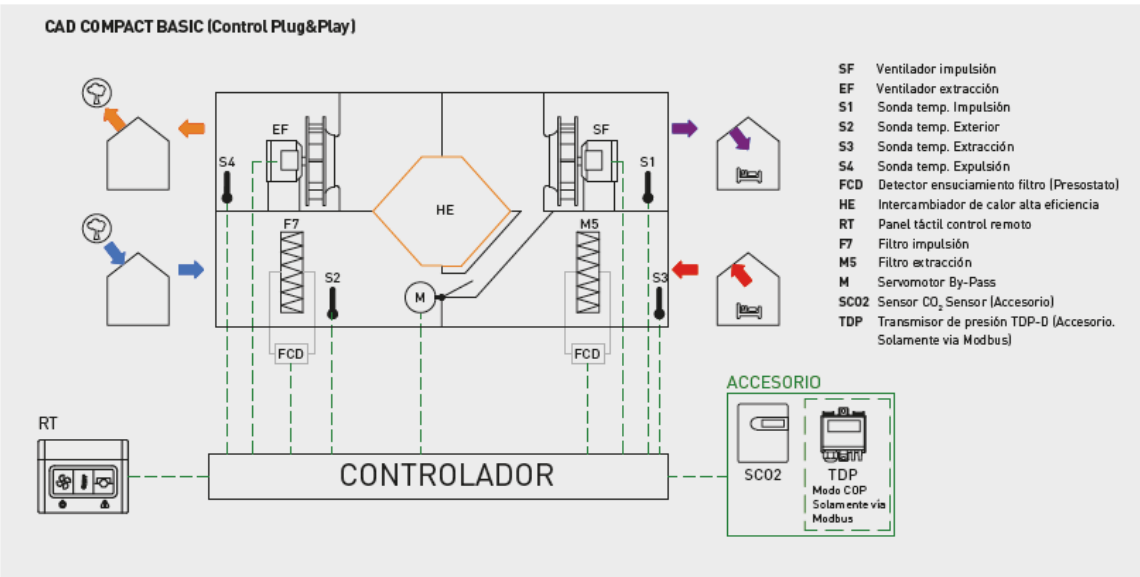
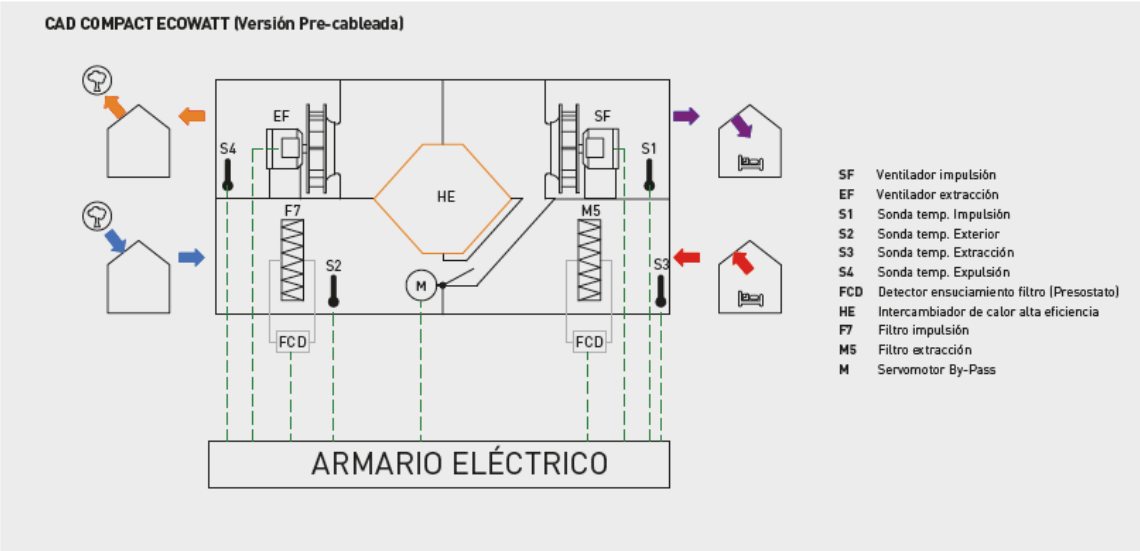
Modelo	Caudal aire (m³/h)	AIRE EXTERIOR		AIRE DE APORTACIÓN*		RENDIMIENTO	
		Temperatura (ºC)	H.R. (%)	T. Imp (ºC)	H.R. Imp (%)	Eficiencia (%)	Potencia (kW)
CAD-COMPACT 500	400	-10	80	16	11,5	86,7	3,46
		-5	80	15,7	18,1	82,7	2,73
		0	70	15,6	24,2	78,1	2,04
		5	70	16,4	32,8	76	1,42
CAD-COMPACT 900	700	-10	80	16	11,5	86,5	6,05
		-5	80	15,6	18,2	82,5	4,76
		0	70	15,6	24,2	77,9	3,5
		5	70	16,4	32,9	75,8	2,48
CAD-COMPACT 1300	1100	-10	80	15,9	11,5	86,3	9,5
		-5	80	15,6	18,2	82,3	7,4
		0	70	15,6	24,2	77,8	5,5
		5	70	16,3	32,9	75,6	3,9
CAD-COMPACT 1800	1600	-10	80	16,1	11,4	87	13,9
		-5	80	15,7	18	82,8	10,9
		0	70	15,6	24,1	78,2	8,1
		5	70	16,4	32,8	76	5,7
CAD-COMPACT 2500	2000	-10	80	16,3	11	87,8	17,7
		-5	80	15,9	18	83,7	14
		0	70	15,8	24	79,2	10,6
		5	70	16,6	32	77,1	7,8
CAD-COMPACT 3200	2700	-10	80	16,5	11,1	88,3	23,8
		-5	80	16	17,7	84,1	18,7
		0	70	15,9	22	79,5	13,9
		5	70	16,6	32,4	77,2	9,7
CAD-COMPACT 4500	3600	-10	80	16,8	10,9	89,3	32,5
		-5	80	16,3	17,4	85,3	25,9
		0	70	16,1	23,4	80,7	19,6
		5	70	16,8	32	78,6	14,4

*Aire de aportación: 20ºC, 50% HR

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA
Serie CAD-COMPACT



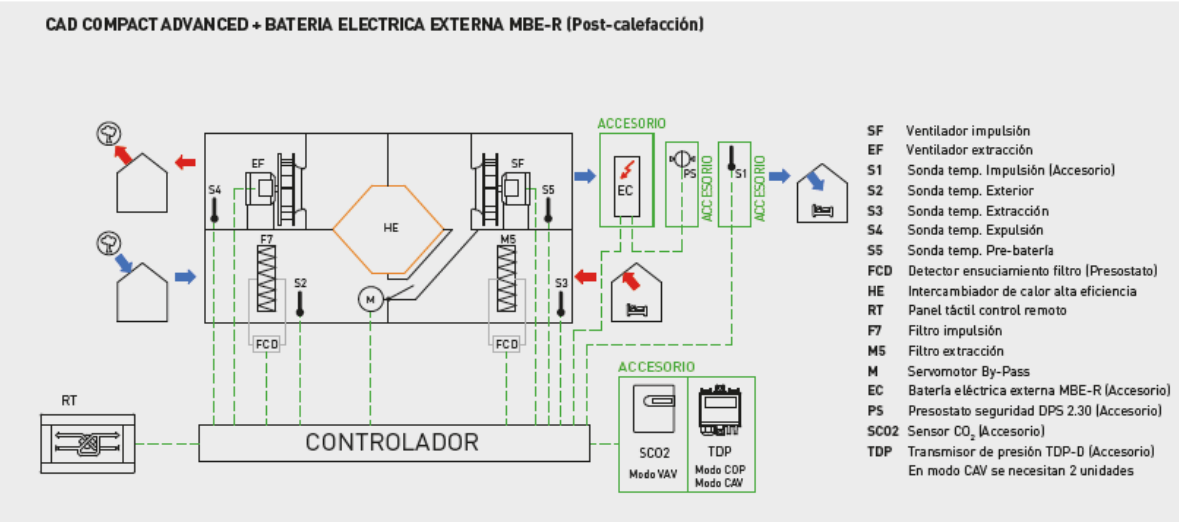
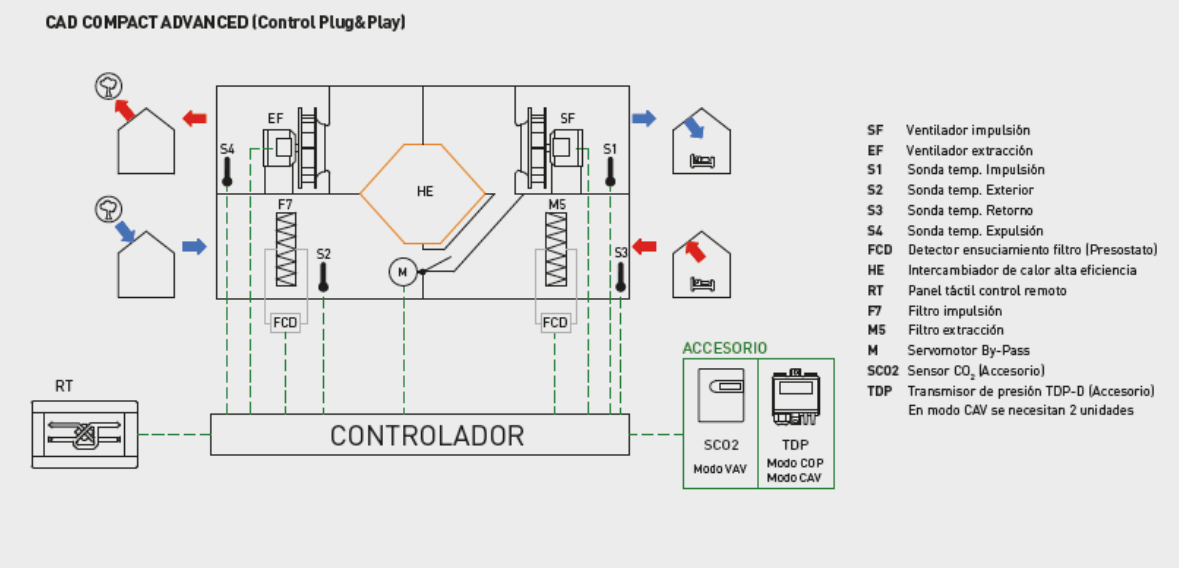
ESQUEMA COMPONENTES PRINCIPALES



RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA
Serie CAD-COMPACT



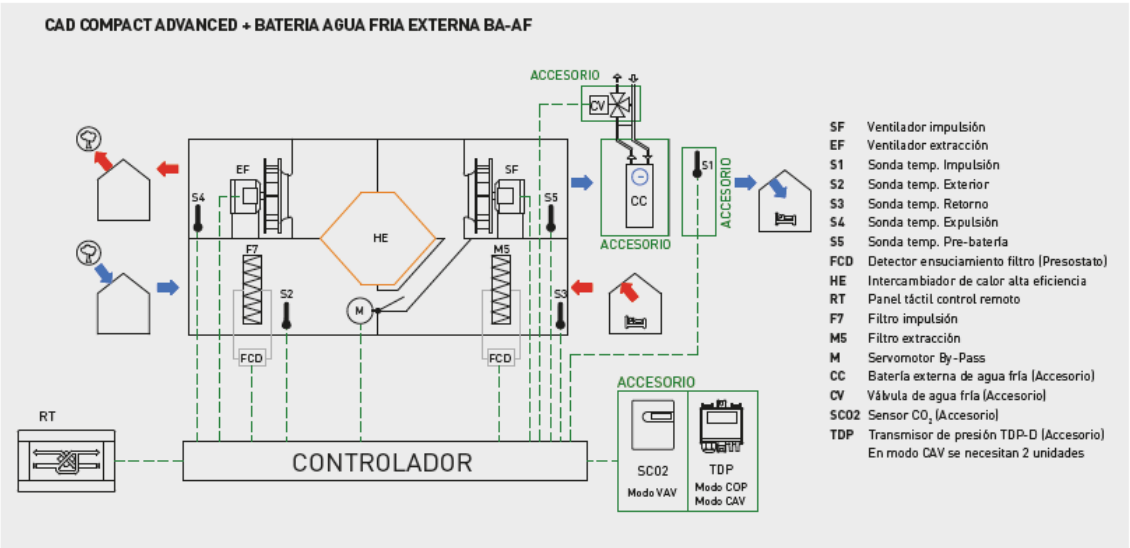
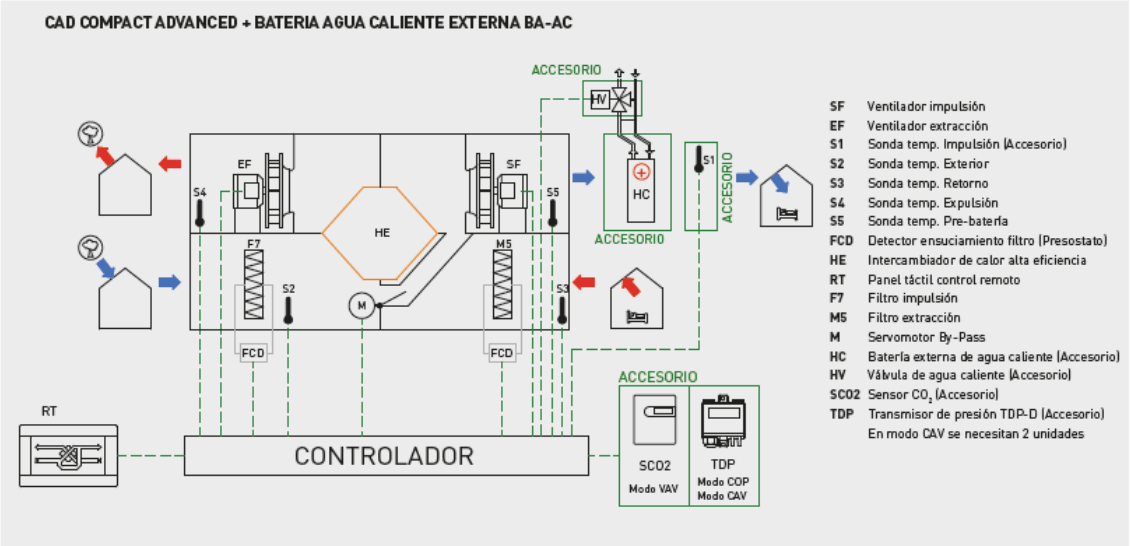
ESQUEMA COMPONENTES PRINCIPALES



RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA
Serie CAD-COMPACT



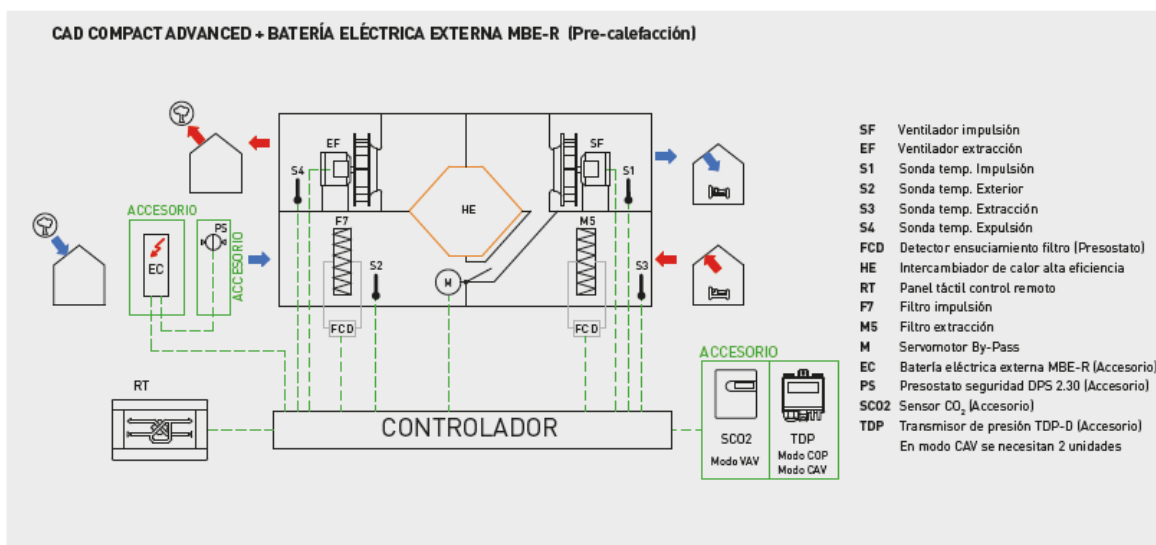
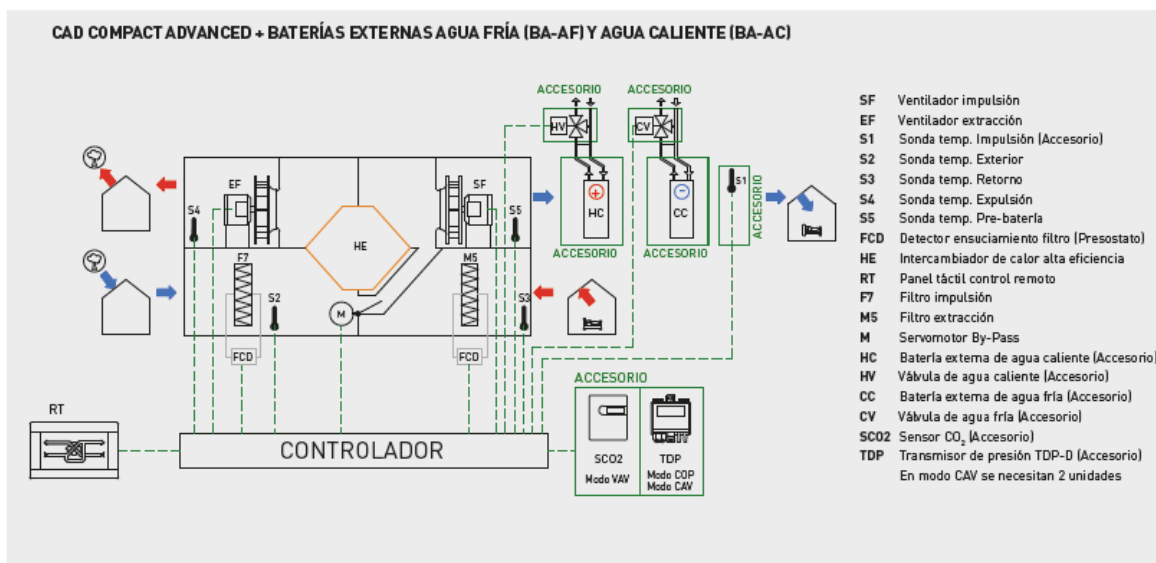
COMPONENTES PRINCIPALES



RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT

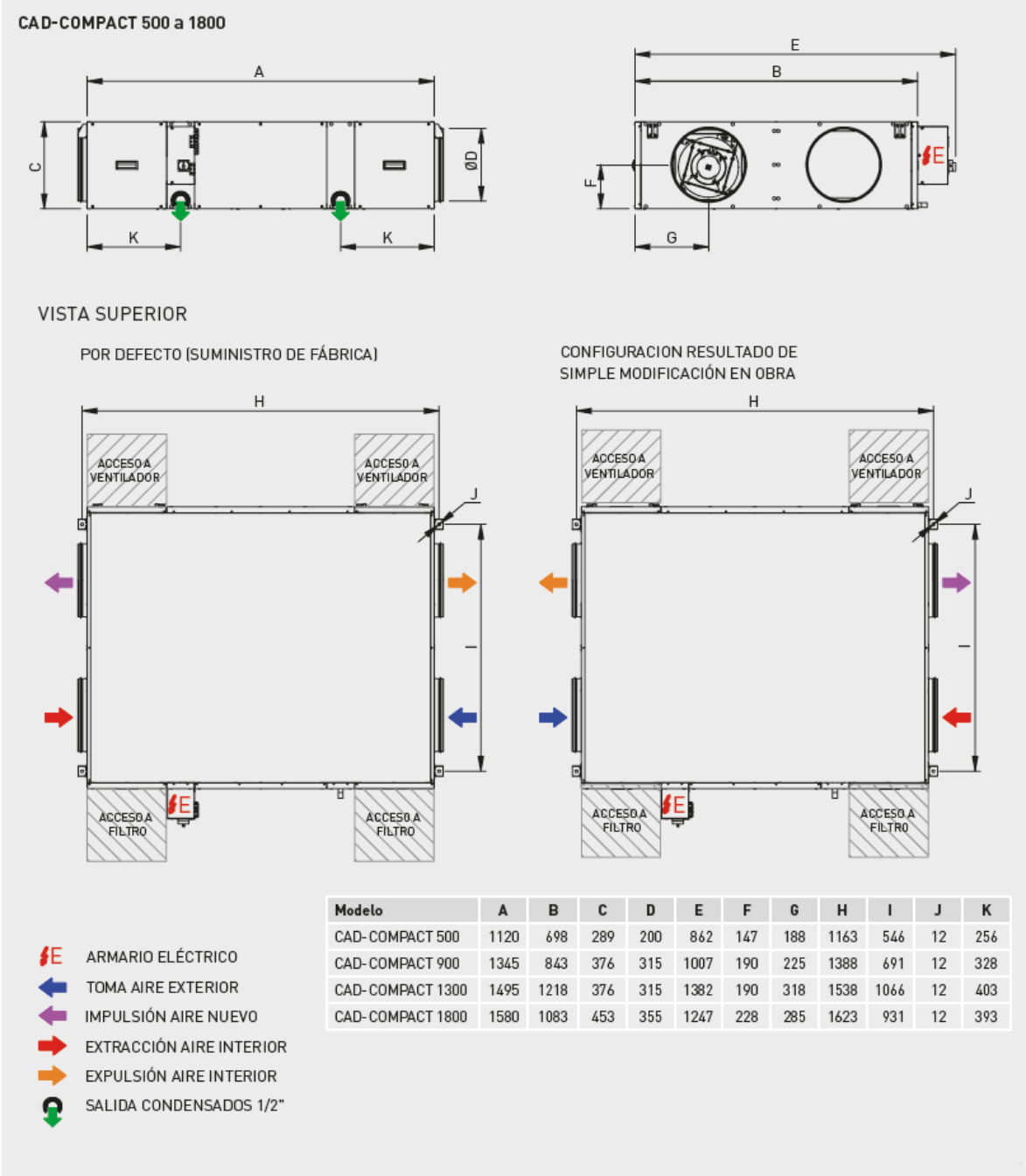


COMPONENTES PRINCIPALES



RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA
 Serie CAD-COMPACT

DIMENSIONES (mm)

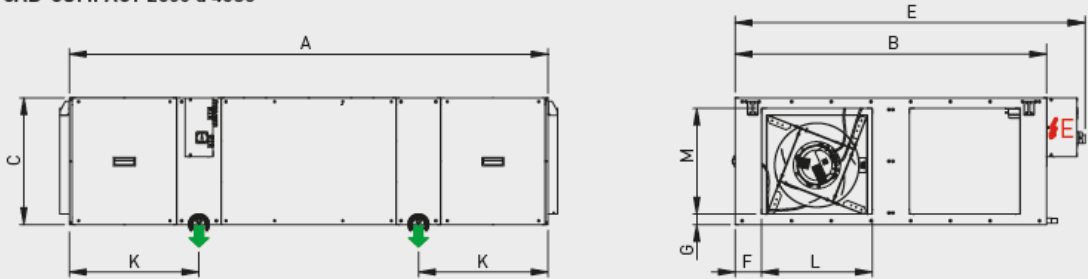


RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA
Serie CAD-COMPACT



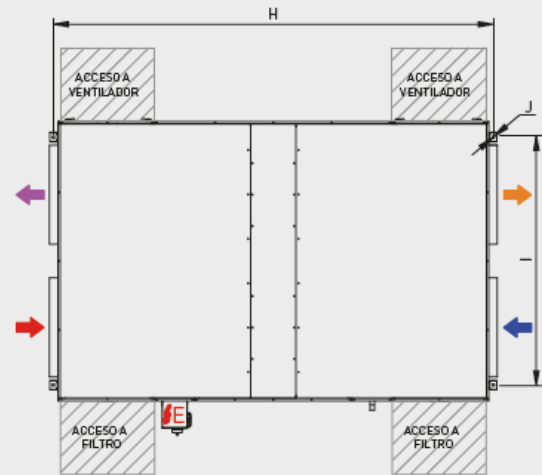
DIMENSIONES (mm)

CAD-COMPACT 2500 a 4500

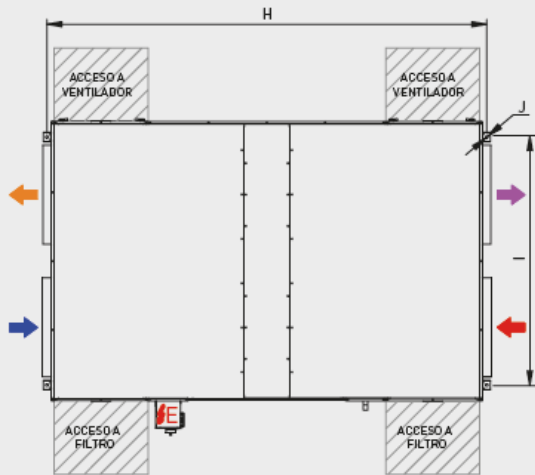


VISTA SUPERIOR

POR DEFECTO (SUMINISTRO DE FÁBRICA)



CONFIGURACION RESULTADO DE
SIMPLE MODIFICACIÓN EN OBRA



- ARMARIO ELÉCTRICO
- TOMA AIRE EXTERIOR
- IMPULSIÓN AIRE NUEVO
- EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
- EXPULSIÓN AIRE INTERIOR
- SALIDA CONDENSADOS 1/2"

Modelo	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CAD-COMPACT 2500	1845	1495	453	1670	127	41	1888	1343	17	385	570	375
CAD-COMPACT 3200	2038	1325	541	1489	113	43	2081	1176	12	552	470	450
CAD-COMPACT 4500	2207	1993	598	2156	165	79	2250	1844	12	594	700	440

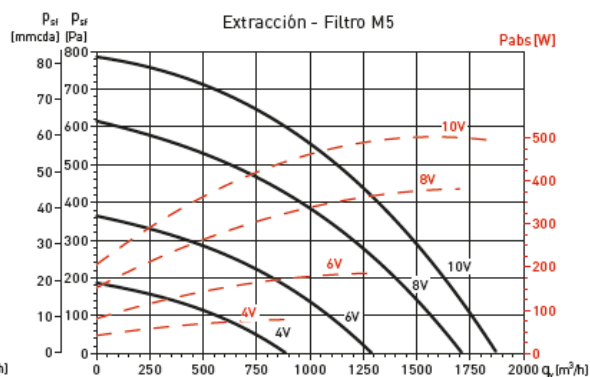
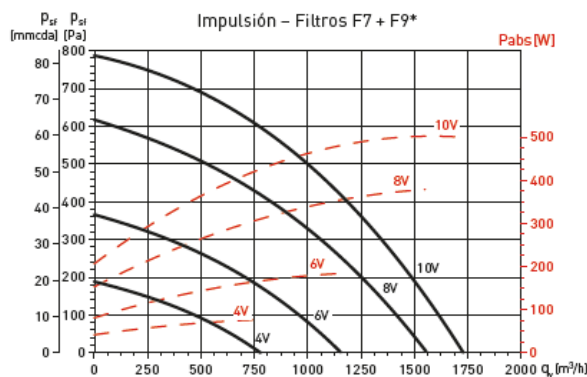
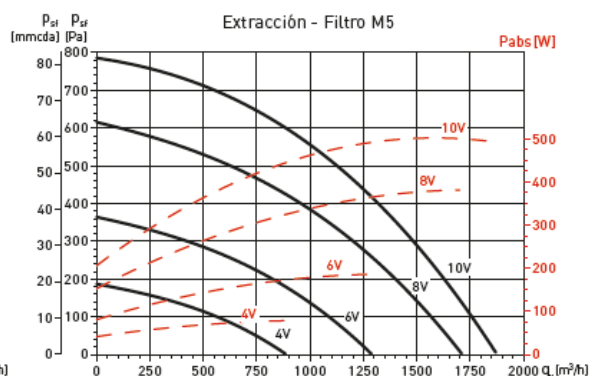
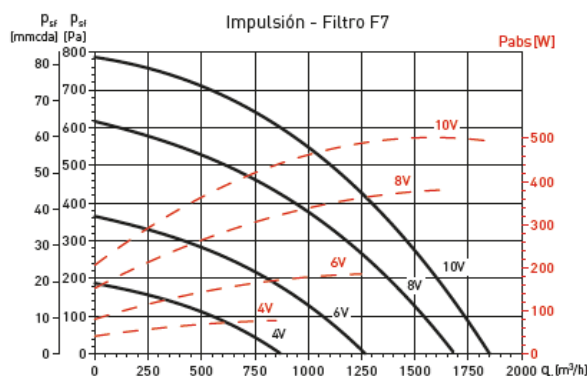
RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{st} : Presión estática en Pa y mmcd.a.
- P_{abs} = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a $20^\circ C$ y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

CAD-COMPACT 1800



* Se requiere filtro F9 adicional (accesorio)

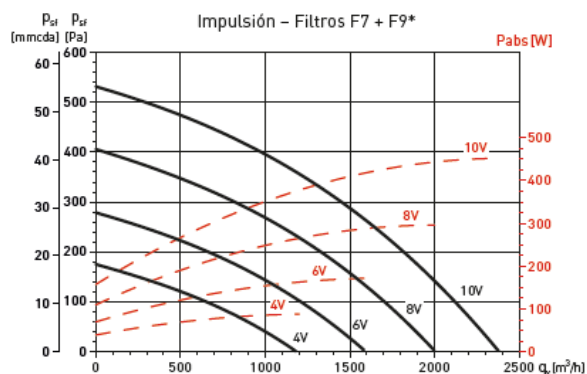
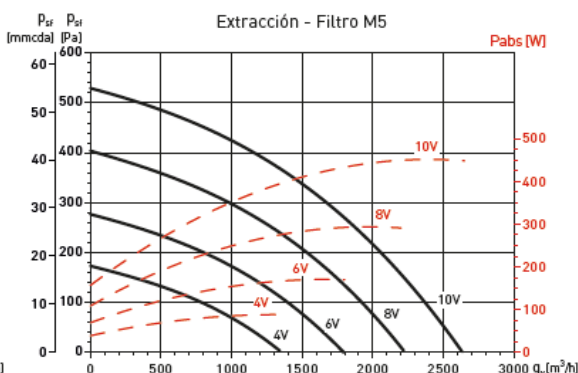
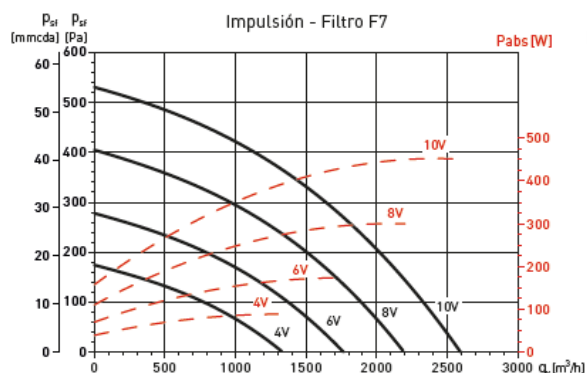
RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{st} : Presión estática en Pa y mmcd.a.
- P_{abs} = Potencia absorbida a la velocidad máxima [W].
- Aire seco normal a $20^\circ C$ y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CAD-COMPACT 2500



* Se requiere filtro F9 adicional (accesorio)

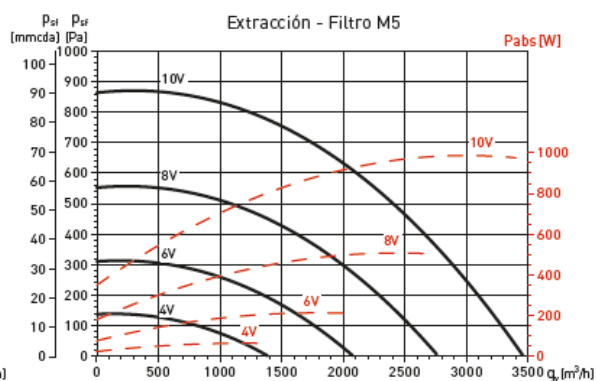
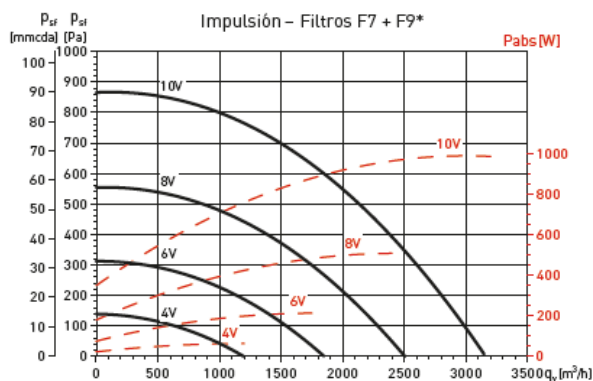
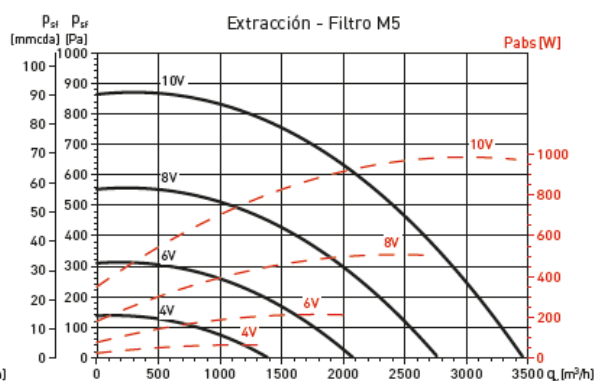
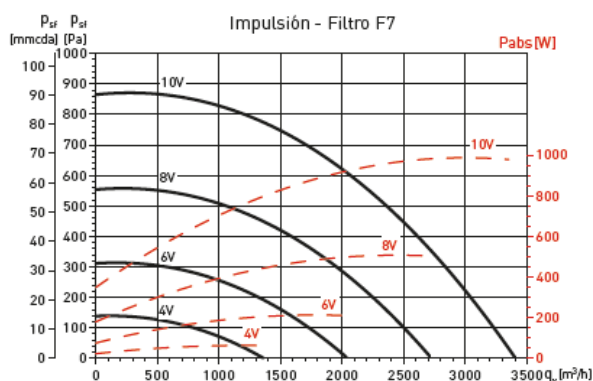
RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{st} : Presión estática en Pa y mmcd.
- P_{abs} = Potencia absorbida a la velocidad máxima [W].
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CAD-COMPACT 3200



* Se requiere filtro F9 adicional (accesorio)

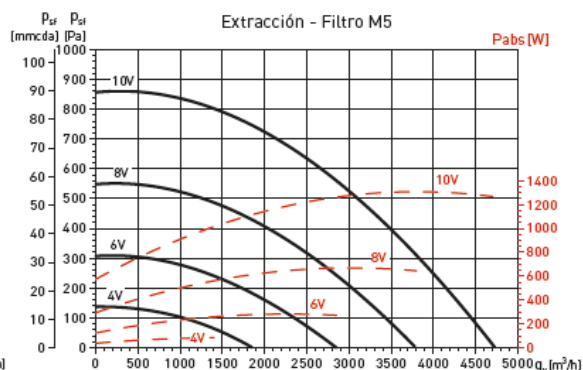
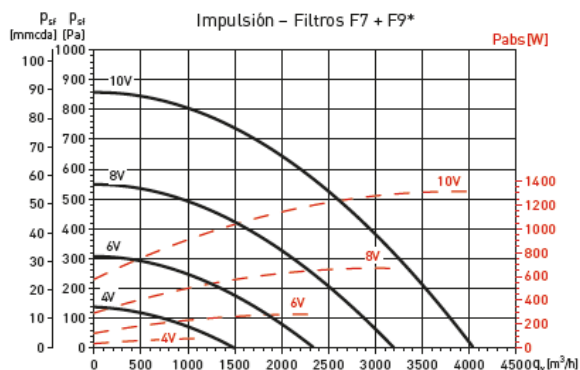
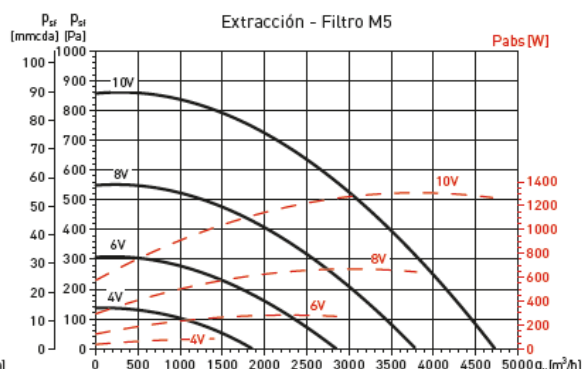
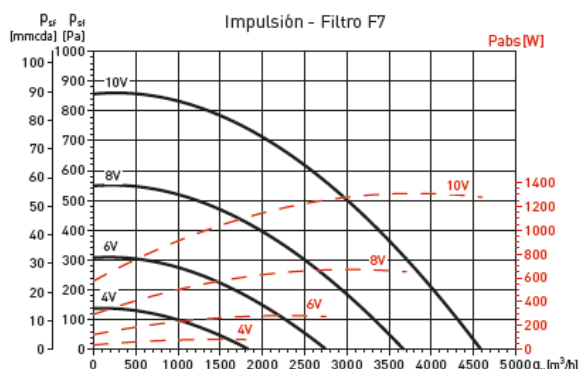
RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA Serie CAD-COMPACT



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{st} : Presión estática en Pa y mmcd.
- P_{abs} = Potencia absorbida a la velocidad máxima [W].
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CAD-COMPACT 4500



* Se requiere filtro F9 adicional (accesorio)

EXTRACTORES DE ASEOS

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS Serie TD-SILENT



TD-SILENT - MODELOS 160 A 1000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelos 350, 500, 800 y 1000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360°, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades, según modelo, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico.

(1) Excepto TD-160/100N SILENT, que incorpora sistema de motor flotante, montado sobre silent-blocks elásticos, patentado por S&P.

(2) Excepto modelo TD-160/100N SILENT.

Otros datos

Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.



(Modelos 350, 500, 800 y 1000)

Modelos TD-SILENT-T

Incorporan temporizador regulable entre 1 y 30 minutos.

Disponen de motor de 1 ó 3 velocidades, según modelo, no regulable.

TD-SILENT - MODELOS 1300 Y 2000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelo 2000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en chapa de acero protegida por pintura epoxi poliéster, con elementos acústicos (aislamiento interior fonoabsorbente (M0) de fibra de vidrio, carcasa exterior tipo sandwich y embocadura aerodinámica), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, IP44, caja de bornes externa IP55, motor 230V-50/60Hz, de 3 velocidades, regulables por variación de tensión, Clase F, con rotor exterior de inyección de aluminio, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador y protector térmico incorporado.

Otros datos

Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.



(Modelos 350, 500, 800 y 1000)

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS Serie TD-SILENT

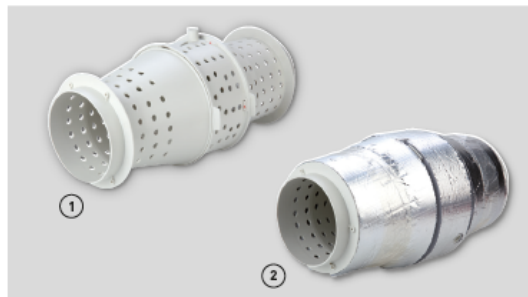


MODELOS 250 A 1000



Bajo perfil

El bajo perfil de los ventiladores de la gama TD-SILENT hace que sean el producto ideal para instalaciones donde la altura es muy reducida, como en el caso de los falsos techos.



Elementos acústicos

- ① Estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras.
- ② Aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado.



Fácil mantenimiento

Conjunto cuerpo-motor desmontable, para reparación o limpieza, sin necesidad de tocar los conductos.
Las bridas de sujeción de plástico simplifican la operación.



Caja de bornes orientable 360°

Caja de bornes con tapa orientable 360°, para facilitar la entrada del cable de alimentación.



Juntas flexibles

Bocas de aspiración y descarga con juntas flexibles en material plástico de alta calidad, que absorben las vibraciones.



MODELOS CON TEMPORIZADOR
Los modelos TD-SILENT-T incorporan temporizador regulable entre 1 y 30 minutos. Disponen de motor de 1 ó 3 velocidades, según modelo, no regulable. Los modelos de 3 velocidades son temporizables, únicamente, a velocidad rápida.



Pie soporte

Pie soporte para instalación mural o cenital que incorpora las bridas de sujeción al cuerpo-motor.

Fácil montaje



Aflojar y abrir las bridas de ambas bocas.



Separar el cuerpo motor.



Retirar la tapa de bornes orientable.



Realizar las conexiones.



Montar de nuevo, apretando ambas bridas de sujeción.

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS Serie TD-SILENT



MODELO 160



SILENT-BLOCKS ELÁSTICOS
El modelo TD-160/100N SILENT incorpora sistema de motor flotante, montado sobre **silent-blocks elásticos**, patentado por S&P.

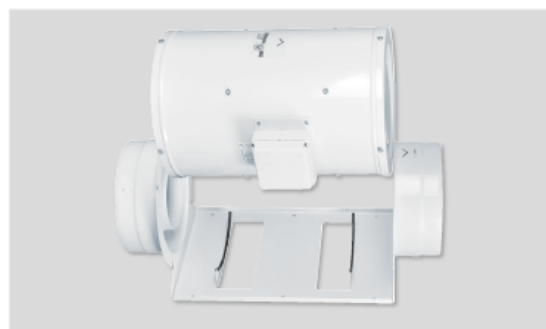


MODELOS 1300 Y 2000



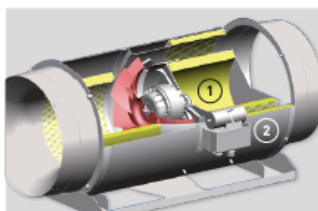
Bajo perfil - Compacidad

El bajo perfil de los ventiladores TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT hace que sean el producto ideal para instalaciones donde la altura es muy reducida, como en el caso de los falsos techos.



Fácil mantenimiento

Cuerpo motor desmontable, para reparación o limpieza, sin necesidad de tocar los conductos.



Elementos acústicos

- ① Aislamiento interior fonoabsorbente (A2-s1, d0) de fibra de vidrio.
- ② Carcasa exterior tipo sandwich.
- ③ Embocadura de aspiración aerodinámica.
- ④ Malla protectora del aislamiento fonoabsorbente.



Pie soporte

Permite la instalación mural o cenital. Incorpora las bridas de sujeción al cuerpo-motor.



Caja de bornes estanca, IP55

Facilita la instalación y conexión del aparato.

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS Serie TD-SILENT



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TD-SILENT	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)	Interruptor de 3 velocidades opcional	Regulador de tensión opcional
TD-160/100 N SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	2200	18	0,11	150	22					
TD-250/100 SILENT	2210	27	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1680	21	0,1	200	20					
TD-350/125 SILENT	2100	27	0,12	330	23	-20/+40	5	125	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1650	21	0,1	260	18					
TD-500/150-160 SILENT 3V	2480	59	0,26	550	27	-20/+60	6	150/160	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2060	50	0,22	450	22					
	1610	45	0,2	350	17					
TD-800/200 SILENT 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	1870	92	0,47	780	24					
	1660	90	0,46	690	22					
	2450	130	0,55	1.040	29					
TD-1000/200 SILENT 3V	2210	127	0,55	910	27	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	1920	122	0,53	790	24					
	2530	204	0,85	1.320	36					
TD-1300/250 SILENT 3V	2230	163	0,68	1.160	33	-20/+60	20	250	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2030	144	0,6	1.040	31					
	2670	293	1,25	1.770	39					
TD-2000/315 SILENT 3V	2490	232	0,97	1.610	38	-40/+60	25	315	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-2,5
	2240	190	0,78	1.480	36					

* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rígidos en aspiración y descarga.

TD-SILENT T	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)
TD-160/100 NT SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100
TD-250/100 SILENT T	2140	28	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100
TD-350/125 SILENT T	2050	26	0,11	330	23	-20/+40	5	125
TD-500/150-160 SILENT T 3V	2590	53	0,21	560	27	-20/+60	6	150
	2150	44	0,19	470	22			
	1820	41	0,18	390	17			
TD-800/200 SILENT T 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200
	1870	92	0,47	780	24			
	1660	90	0,46	690	22			
TD-1000/200 SILENT T 3V	2450	130	0,55	1.040	29	-20/+60	8,7	200
	2210	127	0,55	910	27			
	1920	122	0,53	790	24			

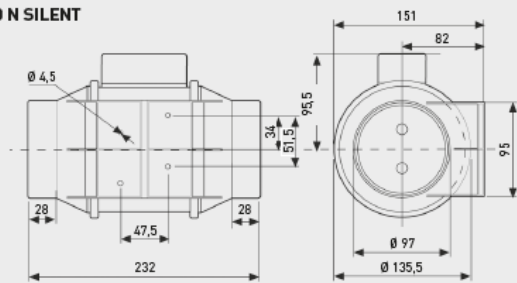
* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rígidos en aspiración y descarga.

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS
Serie TD-SILENT

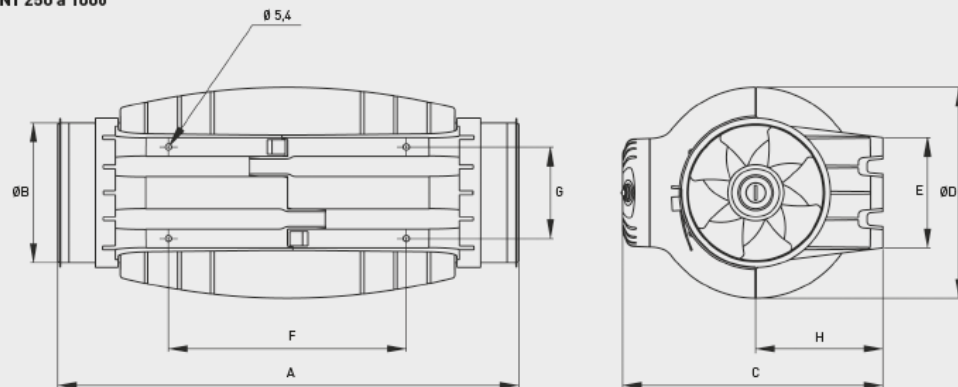


DIMENSIONES (mm)

TD-160/100 N SILENT

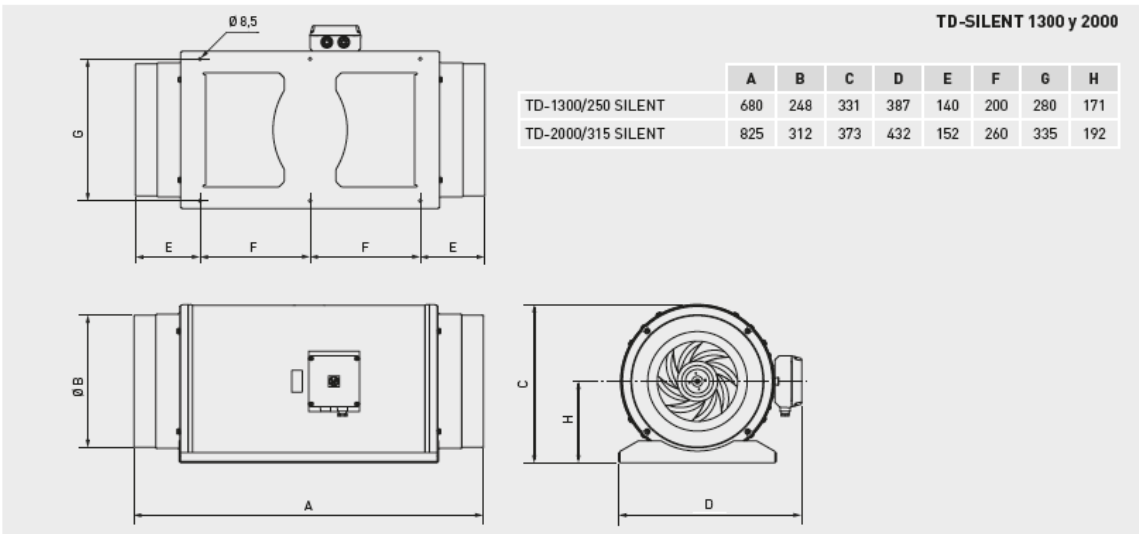


TD-SILENT 250 a 1000



	A	ØB	C	ØD	E	F	G	H
TD-250/100	575	97	252	204	100	250	83	121
TD-350/125	462	123	252	204	100	250	83	121
TD-500/150-160*	484	147	274	221	116	250	96	134
TD-800/200	568	198	327	264	145	340	129	164
TD-1000/200	568	198	327	264	145	340	129	164

* Se suministra una junta de goma adicional para instalaciones en conductos de 160 mm.



TD-SILENT 1300 y 2000

	A	B	C	D	E	F	G	H
TD-1300/250 SILENT	680	248	331	387	140	200	280	171
TD-2000/315 SILENT	825	312	373	432	152	260	335	192

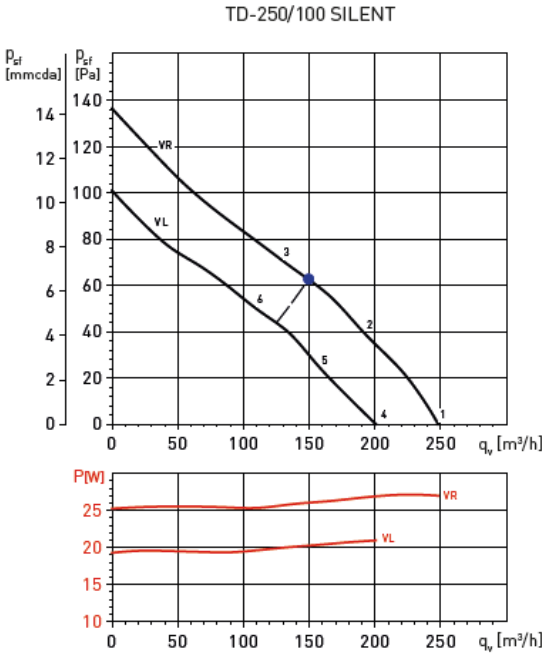
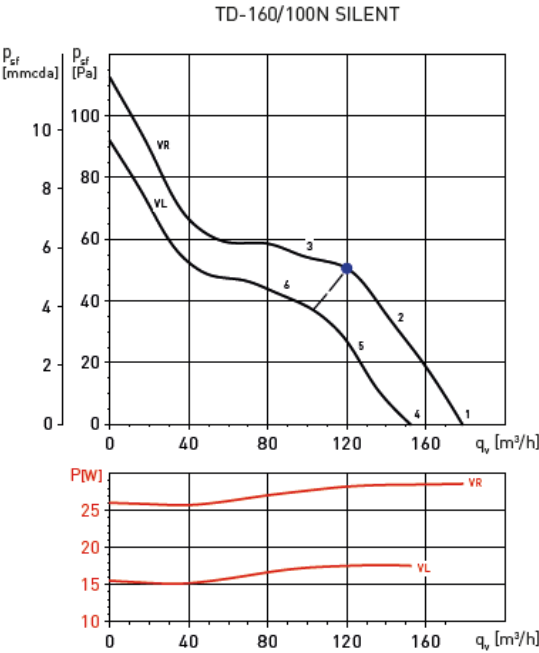
VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS
Serie TD-SILENT



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v = Caudal en m^3/h .
- p_{st} = Presión estática en mmcd a y Pa.
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	22	34	41	47	53	49	40	56
	Descarga	22	43	38	50	51	47	41	55
	Radiado	21	27	41	35	36	40	33	45
2	Aspiración	21	36	39	47	52	48	39	55
	Descarga	22	42	37	50	50	46	41	54
	Radiado	20	29	39	35	35	39	32	44
3	Aspiración	24	37	41	48	52	47	39	55
	Descarga	27	42	38	50	51	45	40	55
	Radiado	23	30	41	36	35	38	32	45
4	Aspiración	22	31	37	45	51	46	38	53
	Descarga	22	38	34	48	49	45	39	53
	Radiado	19	27	36	33	35	38	31	42
5	Aspiración	21	33	37	45	50	46	37	53
	Descarga	22	38	35	48	48	44	38	52
	Radiado	18	29	36	33	34	38	30	42
6	Aspiración	23	34	39	45	50	45	37	53
	Descarga	26	38	36	48	49	44	38	53
	Radiado	20	30	38	33	34	37	30	43

Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	23	30	46	53	52	44	38	57
	Descarga	26	32	45	54	47	41	36	55
	Radiado	22	27	41	42	36	31	25	46
2	Aspiración	24	32	46	52	52	45	38	56
	Descarga	24	33	44	52	46	41	37	54
	Radiado	23	29	41	41	36	31	25	45
3	Aspiración	25	33	42	51	55	47	41	57
	Descarga	25	35	40	51	49	42	39	54
	Radiado	23	30	37	40	39	34	27	44
4	Aspiración	23	33	42	47	48	38	31	51
	Descarga	23	33	40	47	42	34	29	49
	Radiado	20	30	36	35	32	24	18	40
5	Aspiración	25	33	43	46	51	40	33	53
	Descarga	23	34	42	47	44	36	32	50
	Radiado	22	31	37	35	34	26	19	41
6	Aspiración	24	31	39	48	51	43	36	54
	Descarga	25	33	38	49	45	38	34	51
	Radiado	22	28	32	37	35	29	22	41

VENTILADORES HELICOCENTRÍFUGOS IN-LINE ULTRASILENCIOSOS
 Serie TD-SILENT

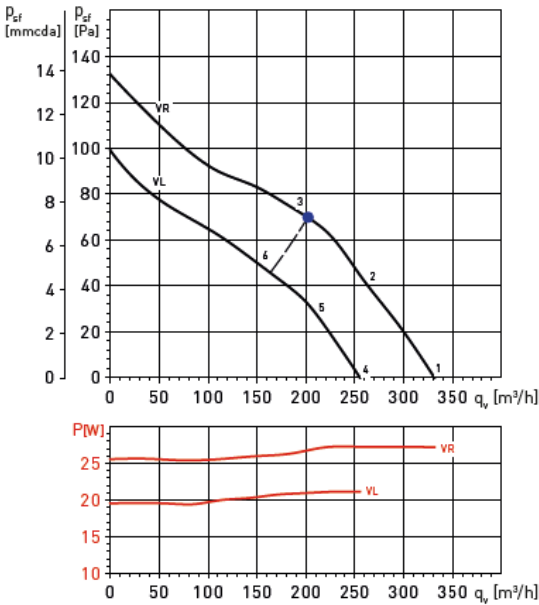


CURVAS CARACTERÍSTICAS

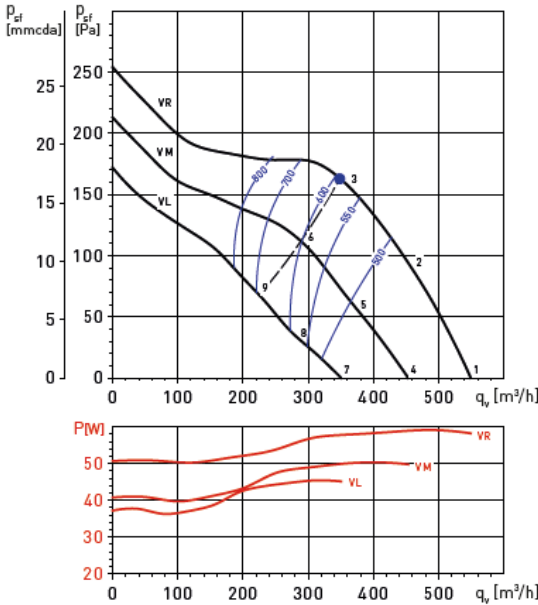
- q_v = Caudal en m^3/h .
- p_{st} = Presión estática en mmcd y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a $20^\circ C$ y 760 mmHg .
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
 VM: Velocidad Media
 VL: Velocidad Lenta

TD-350/125 SILENT



TD-500/150-160 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	22	26	41	51	51	43	36	29	54
1 Descarga	27	28	42	50	51	44	36	28	55
1 Radiado	19	23	34	40	38	30	20	14	43
2 Aspiración	21	25	41	50	50	42	37	29	53
2 Descarga	25	27	40	49	50	41	35	25	53
2 Radiado	18	22	34	39	37	29	21	15	42
3 Aspiración	23	30	45	53	51	46	40	31	56
3 Descarga	23	31	44	51	49	43	38	31	54
3 Radiado	20	27	38	42	39	32	24	17	45
4 Aspiración	21	24	39	45	46	36	29	25	49
4 Descarga	23	25	39	43	44	35	29	24	48
4 Radiado	18	25	32	35	33	22	14	13	39
5 Aspiración	21	25	38	44	46	35	31	25	49
5 Descarga	22	26	37	42	43	33	29	24	47
5 Radiado	18	25	31	34	34	22	16	13	38
6 Aspiración	23	29	40	49	49	41	35	27	52
6 Descarga	24	34	40	47	46	38	33	26	50
6 Radiado	19	30	33	38	36	27	20	16	42

Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1 Aspiración	25	35	52	59	59	58	52	46	64
1 Descarga	38	38	56	59	58	54	49	43	63
1 Radiado	18	28	41	40	43	41	33	28	47
2 Aspiración	24	34	50	57	56	55	48	41	62
2 Descarga	33	36	54	56	57	51	45	38	61
2 Radiado	17	26	39	38	40	39	29	24	45
3 Aspiración	25	35	49	59	56	54	48	41	62
3 Descarga	26	36	53	59	57	49	44	28	62
3 Radiado	18	28	38	40	40	37	29	24	45
4 Aspiración	20	31	48	54	54	53	48	41	60
4 Descarga	33	34	51	54	54	49	45	39	59
4 Radiado	13	23	36	36	38	36	29	24	43
5 Aspiración	19	29	45	52	52	51	43	36	57
5 Descarga	28	31	49	52	53	46	40	34	57
5 Radiado	12	21	34	33	35	34	24	19	40
6 Aspiración	20	30	45	54	51	50	43	36	57
6 Descarga	21	32	49	54	52	45	39	24	57
6 Radiado	14	23	33	35	35	33	24	19	40
7 Aspiración	15	25	42	49	49	48	42	36	54
7 Descarga	28	28	46	49	48	44	39	33	54
7 Radiado	8	18	31	30	33	31	23	18	38
8 Aspiración	13	23	40	46	46	45	37	30	51
8 Descarga	22	25	43	46	47	40	34	28	51
8 Radiado	7	16	28	28	29	28	18	13	34
9 Aspiración	15	25	39	49	46	44	38	31	52
9 Descarga	16	26	43	49	47	39	34	18	52
9 Radiado	8	17	28	30	29	27	19	13	35

8.3. Sistema de producción de ACS y agua caliente

Descripción del sistema

Para la producción de Agua Caliente Sanitaria se dispone de un sistema de aerotermia.

PUZ-WZ115YAA-W

Unidad exterior para bomba de calor aire-agua ECODAN de MITSUBISHI ELECTRIC.

Capacidad MAX 13,9kW (A7/W35) /9,5kW (A35/W7). Trifásica. Conexión 100% hidráulica.

Refrigerante R290 PCA 2.

Eficiencia A+++/A++.

Chasis silencioso. 1040 x 1050 x 480

Potencia sonora 55 (PWL) dB(A).

ERPX-VM2E

HYDROBOX para sistemas ECODAN de MITSUBISHI ELECTRIC. Generación E. Conexión

Hidráulica. Reversible frío/calor. Packaged.

Chasis silencioso. 800 x 530 x 360

Nivel sonoro 40 dB(A).

incluye:

- PAC-IF081B-E, Controlador FTC7 para sistemas ECODAN

- PAC-TH011TK2-E, 2 ud. Sonda de temperatura para depósito de ACS. Longitud 5m.

Se cuenta con un equipo en cubierta dedicado a la producción de ACS. Se cuenta además con dos Inter acumuladores de 500 litros de capacidad, suficiente para abastecer esta fase y la siguiente.

CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA DE ACS a 60°C																																												
1) DATOS DE PARTIDA: <table border="1"> <tr> <td>Municipio</td> <td>Madrid</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Provincia</td> <td>Madrid</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tª entrada agua (de red):</td> <td>13,0</td> <td>°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tª acumulación:</td> <td>60,0</td> <td>°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Factor de seguridad (FS):</td> <td>10%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>DATO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RESULTADO</td> <td></td> </tr> </table>										Municipio	Madrid				Provincia	Madrid				Tª entrada agua (de red):	13,0	°C			Tª acumulación:	60,0	°C			Factor de seguridad (FS):	10%				DATO		RESULTADO							
Municipio	Madrid																																											
Provincia	Madrid																																											
Tª entrada agua (de red):	13,0	°C																																										
Tª acumulación:	60,0	°C																																										
Factor de seguridad (FS):	10%																																											
DATO																																												
RESULTADO																																												
2) ESTIMACIÓN VOLUMENES DE CONSUMO DE ACS a 60°C: <table border="1"> <tr> <td colspan="2">> CONSUMO DIARIO:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Demanda diaria total =</td> <td>1.496</td> <td>litros / día a 60°C</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Demanda diaria total =</td> <td>82</td> <td>kWh</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Demanda diaria total (FS)=</td> <td>90</td> <td>kWh</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Cálculo diario según CTE (a 60°C):</td> </tr> <tr> <td>Oficinas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>748 personas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 litros / día a 60°C por persona</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1496 litros / día a 60°C</td> <td></td> </tr> </table>										> CONSUMO DIARIO:					Demanda diaria total =	1.496	litros / día a 60°C			Demanda diaria total =	82	kWh			Demanda diaria total (FS)=	90	kWh			Cálculo diario según CTE (a 60°C):		Oficinas		748 personas		2 litros / día a 60°C por persona		1496 litros / día a 60°C						
> CONSUMO DIARIO:																																												
Demanda diaria total =	1.496	litros / día a 60°C																																										
Demanda diaria total =	82	kWh																																										
Demanda diaria total (FS)=	90	kWh																																										
Cálculo diario según CTE (a 60°C):																																												
Oficinas																																												
748 personas																																												
2 litros / día a 60°C por persona																																												
1496 litros / día a 60°C																																												
> ESTIMACIÓN CONSUMO PUNTA: <table border="1"> <tr> <td>Nº Puntas estimadas:</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>%máx. punta:</td> <td>55%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Consumo Punta =</td> <td>823</td> <td>litros / punta a 60°C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Tiempo estimado entre puntas: 6 h</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Cantidad</td> <td>Pot. Ud</td> <td>Potencia</td> </tr> <tr> <td>QAHV</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>0,0 kW</td> </tr> <tr> <td>CAHV</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>0,0 kW</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>10,0 kW</td> </tr> <tr> <td>Potencia total</td> <td>1</td> <td></td> <td>10,0 kW</td> </tr> </table>										Nº Puntas estimadas:	2				%máx. punta:	55%				Consumo Punta =	823	litros / punta a 60°C				Cantidad	Pot. Ud	Potencia	QAHV	0	40	0,0 kW	CAHV	0	40	0,0 kW	Otros	1	10	10,0 kW	Potencia total	1		10,0 kW
Nº Puntas estimadas:	2																																											
%máx. punta:	55%																																											
Consumo Punta =	823	litros / punta a 60°C																																										
	Cantidad	Pot. Ud	Potencia																																									
QAHV	0	40	0,0 kW																																									
CAHV	0	40	0,0 kW																																									
Otros	1	10	10,0 kW																																									
Potencia total	1		10,0 kW																																									
3) ESTIMACIÓN DEMANDA ENERGÉTICA DE ACS a 60°C (POTENCIA INSTANTÁNEA): <table border="1"> <tr> <td>Demanda diaria total:</td> <td>1.496</td> <td>l / día</td> </tr> <tr> <td>Volumen acum. neto:</td> <td>1.000</td> <td>litros</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Tiempos para la potencia total</td> </tr> <tr> <td>9,8</td> <td>h (funcionamiento diario)</td> </tr> <tr> <td>5,5</td> <td>h (de recuperación)</td> </tr> </table>										Demanda diaria total:	1.496	l / día	Volumen acum. neto:	1.000	litros	Tiempos para la potencia total		9,8	h (funcionamiento diario)	5,5	h (de recuperación)																							
Demanda diaria total:	1.496	l / día																																										
Volumen acum. neto:	1.000	litros																																										
Tiempos para la potencia total																																												
9,8	h (funcionamiento diario)																																											
5,5	h (de recuperación)																																											
4) ESTIMACIÓN PÉRDIDAS TÉRMICAS EN RETORNO a 3°C DE SALTO TÉRMICO: <table border="1"> <tr> <td>Caudal de retorno de ACS:</td> <td>100</td> <td>l/h</td> </tr> <tr> <td>Salto térmico:</td> <td>3</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Pérdidas térmicas:</td> <td>0,3</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Pérdidas energéticas diarias:</td> <td>8</td> <td>kWh</td> </tr> <tr> <td>% pérdidas retorno/demanda:</td> <td>9%</td> <td></td> </tr> </table> <p>Sistema sin redundancia, se recomienda el uso de algun sistema de emergencia</p>										Caudal de retorno de ACS:	100	l/h	Salto térmico:	3	°C	Pérdidas térmicas:	0,3	kW	Pérdidas energéticas diarias:	8	kWh	% pérdidas retorno/demanda:	9%																					
Caudal de retorno de ACS:	100	l/h																																										
Salto térmico:	3	°C																																										
Pérdidas térmicas:	0,3	kW																																										
Pérdidas energéticas diarias:	8	kWh																																										
% pérdidas retorno/demanda:	9%																																											

PRODUCCIÓN ACS

2 Specifications

2.2. Hydrobox

Model name				ERPX-ME	ERPX-VM2E	ERPX-VMSE	ERPX-YMSE		
Dimensions	Without package	Height	mm	800	800	800	800		
		Width	mm	530	530	530	530		
		Depth	mm	360	360	360	360		
	With package	Height	mm	560	560	560	560		
		Width	mm	600	600	600	600		
		Depth	mm	990	990	990	990		
Casing	Munsell	-	6.2PB 9/0.9	6.2PB 9/0.9	6.2PB 9/0.9	6.2PB 9/0.9			
	RAL code	-	260 90 05	260 90 05	260 90 05	260 90 05			
	Material	-	Pre-coated metal	Pre-coated metal	Pre-coated metal	Pre-coated metal			
Product weight (empty)			kg	29	31	33	33		
Product weight (full)			kg	30	36	38	38		
Water volume of heating circuit in the unit *1			L	1.0	4.5	4.5	4.5		
Type of installation			-	Wall mounted	Wall mounted	Wall mounted	Wall mounted		
Electrical data	Control board *2 (including 4 pumps)	Power supply	Ph	~N	~N	~N	~N		
			V	230	230	230	230		
			Hz	50	50	50	50		
		Input	kW	0.30	0.30	0.30	0.30		
			A	1.95	1.95	1.95	1.95		
			Breaker	A	10	10	10	10	
		Booster heater	Power supply	Ph	-	~N	~N	3~	
				V	-	230	230	400	
				Hz	-	50	50	50	
			Capacity	kW	-	2	2+4	3+6	
				Heater step	-	1	3	3	
				Current	A	-	9	26	13
	Immersion heater	Power supply	Ph	-	-	-	-		
			V	-	-	-	-		
			Hz	-	-	-	-		
		Capacity	kW	-	-	-	-		
			Current	A	-	-	-	-	
			Breaker	A	-	-	-	-	
	Water circulation pump (Primary circuit)	Type	-	DC motor	DC motor	DC motor	DC motor		
			Input	(10/20/max L/min)*3	Speed 1	W	10/13/15	10/13/15	10/13/15
			Speed 2	W	16/21/27	16/21/27	16/21/27	16/21/27	
			Speed 3	W	24/32/42	24/32/42	24/32/42	24/32/42	
			Speed 4	W	34/46/58	34/46/58	34/46/58	34/46/58	
			Speed 5 (Default setting)	W	47/59/60	47/59/60	47/59/60	47/59/60	
Current (10/20/max L/min)*3		Speed 1	A	0.2/0.2/0.3	0.2/0.2/0.3	0.2/0.2/0.3	0.2/0.2/0.3		
		Speed 2	A	0.2/0.3/0.4	0.2/0.3/0.4	0.2/0.3/0.4	0.2/0.3/0.4		
		Speed 3	A	0.3/0.4/0.5	0.3/0.4/0.5	0.3/0.4/0.5	0.3/0.4/0.5		
		Speed 4	A	0.4/0.5/0.6	0.4/0.5/0.6	0.4/0.5/0.6	0.4/0.5/0.6		
		Speed 5 (Default setting)	A	0.5/0.6/0.6	0.5/0.6/0.6	0.5/0.6/0.6	0.5/0.6/0.6		
		Water circulation pump (DHW circuit)	Input	Speed I	W	-	-	-	
Flow rate	Speed II (Default setting)	W	-	-	-	-			
		Speed III	W	-	-	-	-		
		Speed I	A	-	-	-	-		
	Speed II (Default setting)	A	-	-	-	-			
		Speed III	A	-	-	-	-		
		Speed I	L/min	-	-	-	-		
Speed II (Default setting)	L/min	-	-	-	-				
	Speed III	L/min	-	-	-	-			
	Flow rate	Primary circuit	Max. *4	L/min	36.9	36.9	36.9	36.9	
Min. *5			L/min	5.0	5.0	5.0	5.0		
Domestic hot water tank	Volume	L	-	-	-	-			
	Material	-	-	-	-	-			
Expansion vessel (Primary circuit)	Declared load profile	-	-	-	-	-			
	Volume	L	10	10	10	10			
Safety device	Primary circuit	Charge pressure	MPa	0.1	0.1	0.1	0.1		
			°C	1 to 80	1 to 80	1 to 80	1 to 80		
			Pressure relief valve	MPa	0.3	0.3	0.3	0.3	
			Flow sensor (Min. flow)	L/min	5.0	5.0	5.0	5.0	
			BH manual reset thermostat	°C	-	90	90	90	
			BH thermal Cut Off	°C	-	121	121	121	
	DHW tank	Control thermistor	°C	-	-	-	-		
			IH manual reset thermostat	°C	-	-	-	-	
			Temperature & pressure relief valve	°C	-	-	-	-	
			MPa	-	-	-	-		
			-	-	-	-	-		
			-	-	-	-	-		
Connections	Water	Primary circuit for local system	-	G1	G1	G1	G1		
		Primary circuit for outdoor unit	-	G1	G1	G1	G1		
		DHW circuit	-	-	-	-	-		
	Refrigerant	Gas	mm	-	-	-	-		
		Liquid	mm	-	-	-	-		
		-	-	R718	R718	R718	R718		
Refrigerant *6	Guaranteed operating range *7	Ambient	°C	0 to 35	0 to 35	0 to 35	0 to 35		
		%RH	≤ 80	≤ 80	≤ 80	≤ 80			
Operating range	Outdoor temperature	Heating	See outdoor unit spec table.						
		Cooling *8	See outdoor unit spec table.						
	Heating	Room temperature	°C	10 to 30	10 to 30	10 to 30	10 to 30		
		Flow temperature *10, 11	°C	20 to 75	20 to 75	20 to 75	20 to 75		
	Cooling	Room temperature	°C	-	-	-	-		
		Flow temperature *10, 11	°C	5 to 25	5 to 25	5 to 25	5 to 25		
	DHW *9	°C	-	-	-	-	-		
		Legionella prevention *9	°C	-	-	-	-		
Sound power level (PWL)			dB(A)	40	40	40	40		

*1 Volume of sanitary water circuit, primary DHW circuit (from 3-way valve to confluent point with Heating circuit), piping to Expansion vessel, and Expansion vessel is not included in this value.

*2 When powered by an independent source.

*3 Allowable flow rate range differs depending on connected outdoor unit.

*4 If the water flow rate range exceeds maximum, the flow speed will be greater than 2.0 m/s, which could corrode the pipes.

*5 If the water flow is less than the minimum, the flow error will be activated.

*6 Refrigerant of outdoor unit connected to cylinder unit.

*7 The environment must be frost-free.

*8 See outdoor unit spec table (min. 10°C). Cooling mode is not available in low outdoor temperature. If you use our system in cooling mode at the low ambient temperature (10°C or below), there are some risks of plate heat exchanger damages by frozen water.

*9 For the model without both booster heater and immersion heater, the max. hot water temperature is [Max. outlet water of outdoor unit -3 °C]. For the max. outlet of outdoor unit spec table.

*10 Maximum temperature of E****F model depending on the connected outdoor unit. PUZ: 75°C, Other: 60°C.

*11 Maximum temperature of E****X model depending on the connected outdoor unit. WZ: 75°C, Other: 60°C.

			Cylinder unit													Hydrobox			
			EHPT17X-VM2E	EHPT17X-VM6E	EHPT17X-VM9E	EHPT20X-VM9E	EHPT20X-TM9E	EHPT20X-MEHEW	EHPT30X-VM9EE	ERPT17X-VM2E	ERPT20X-VM2E	ERPT20X-VM6E	ERPT20X-VM9E	ERPT30X-VM2EE	ERPT30X-VM6EE	ERPT30X-VM9EE	ERPX-ME	ERPX-VM2E	ERPX-VM6E
Outdoor unit			PUZ-WZ90V/YAA-W(-BS)																
Heating A7/W35	Capacity	kW	8.50																
	COP	-	4.32																
	Power input(*)	kW	1.97																
Heating A2/W35	Capacity	kW	8.50																
	COP	-	3.12																
	Power input(*)	kW	2.72																
Cooling A35/W7	Capacity	kW	5.00																
	EER	-	3.30																
	Power input(*)	kW	1.52																
Cooling A35/W18	Capacity	kW	5.00																
	EER	-	4.61																
	Power input(*)	kW	1.08																
DHW	η _{wh}	-	121		137		114	121	137		114							-	
Average climate condition	Pes	kW	0.044		0.045		0.051	0.044	0.045		0.051							-	
	Water heater energy efficiency class	-	A+		A+		A	A+	A+		A							-	
Outdoor unit			PUZ-WZ115V/YAA-W(-BS)																
Heating A7/W35	Capacity	kW	9.50																
	COP	-	4.15																
	Power input(*)	kW	2.29																
Heating A2/W35	Capacity	kW	9.00																
	COP	-	2.99																
	Power input(*)	kW	3.01																
Cooling A35/W7	Capacity	kW	6.00																
	EER	-	3.00																
	Power input(*)	kW	2.00																
Cooling A35/W18	Capacity	kW	6.50																
	EER	-	4.00																
	Power input(*)	kW	1.63																
DHW	η _{wh}	-	-	137		114	-	137		114							-		
Average climate condition	Pes	kW	-	0.045		0.051	-	0.045		0.051							-		
	Water heater energy efficiency class	-	-	A+		A	-	A+		A							-		
Outdoor unit			PUZ-WZ140V/YAA-W(-BS)																
Heating A7/W35	Capacity	kW	12.00																
	COP	-	4.10																
	Power input(*)	kW	2.93																
Heating A2/W35	Capacity	kW	12.00																
	COP	-	2.73																
	Power input(*)	kW	4.40																
Cooling A35/W7	Capacity	kW	9.00																
	EER	-	3.15																
	Power input(*)	kW	2.86																
Cooling A35/W18	Capacity	kW	9.00																
	EER	-	4.80																
	Power input(*)	kW	1.88																
DHW	η _{wh}	-	-	129		123	-	129		123							-		
Average climate condition	Pes	kW	-	0.046		0.049	-	0.046		0.049							-		
	Water heater energy efficiency class	-	-	A+		A+	-	A+		A+							-		

Note: "Power input" in the above table are values that contains the "pump input (Based on EN 14511)".

Heating: A7/W35: Heating outside air DB 7°C/WB 6°C, Water outlet temperature 35°C (ΔT=5°C)

A2/W35: Heating outside air DB 2°C/WB 1°C, Water outlet temperature 35°C (ΔT=5°C)

Cooling: A35/W7: Cooling outside air DB 35°C, Water outlet temperature 7°C (ΔT=5°C)

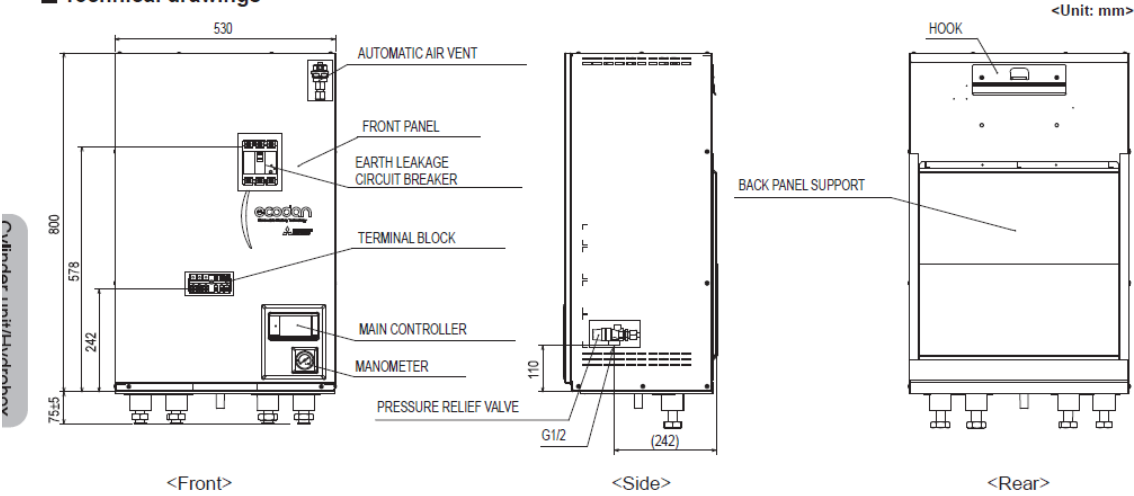
A35/W18: Cooling outside air DB 35°C, Water outlet temperature 18°C (ΔT=5°C)

DHW: η_{wh} values are measured based on EN16147:2017.

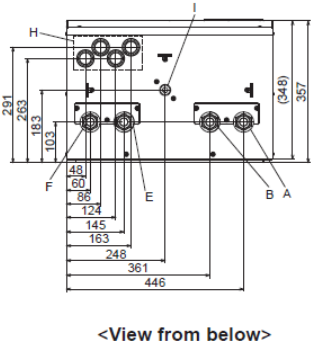
5 Hydrobox

5.1. Outlines and dimensions

■ Technical drawings



<ERP> (Hydro-Split system for heating and cooling)

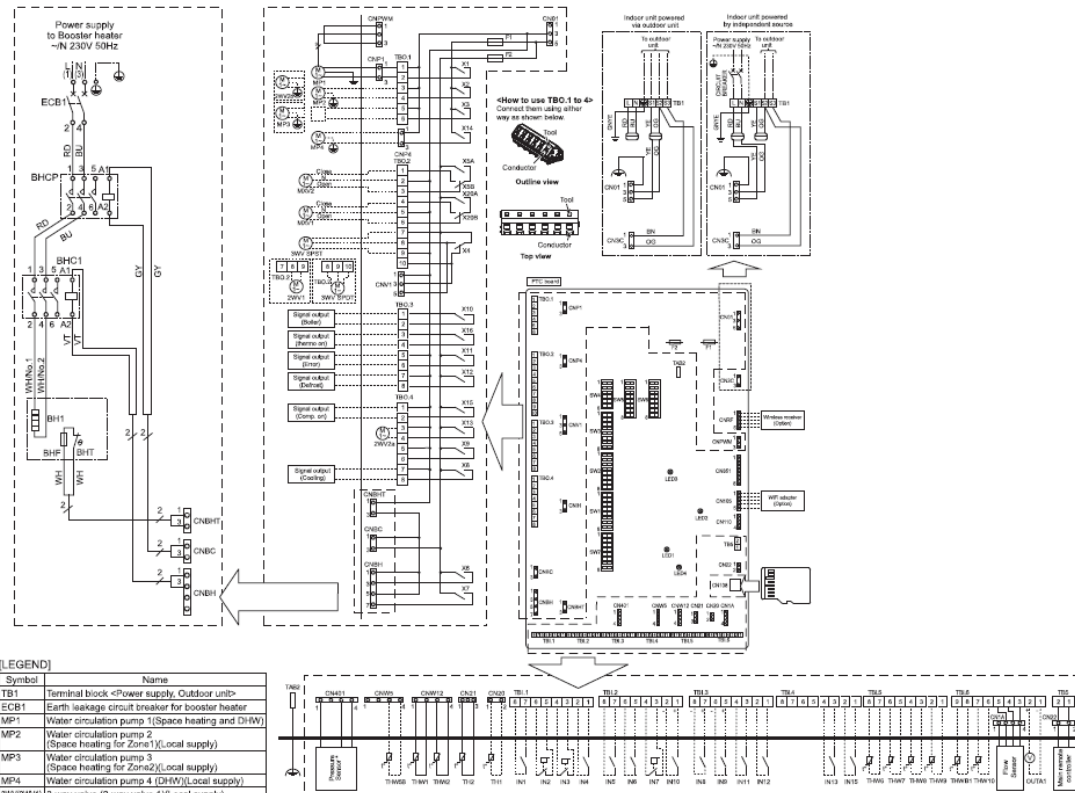


Letter	Pipe description	Connection size/type
A	Space heating/Indirect DHW tank (primary) RETURN connection	G1
B	Space heating/Indirect DHW tank (primary) FLOW connection	G1
E	Flow connection FROM heat pump	G1
F	Return connection TO heat pump	G1
G	Discharge pipe (by installer) from pressure relief valve	G1/2 (valve port within hydrobox casing)
H	Electrical cable inlets ① ② ③ ④	For inlets ① and ②, run high-voltage wires including power cable, indoor-outdoor cable, and external output wires. For inlets ③ and ④, run low-voltage wires including external input wires and thermistor wires. For a wireless receiver (option) cable, use inlet ④.
I	Drain socket	Outside diameter 20 mm (EHSD-* not included.)

<Table 5.1.1>

5 Hydrobox

■ E***-VM2E



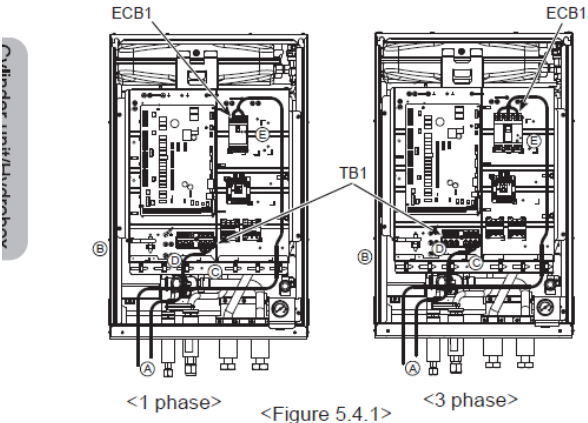
5
 Hydrobox

5.4. Field wiring

5.4.1 Electrical connection

All electrical work should be carried out by a suitably qualified technician. Failure to comply with this could lead to electrocution, fire, and death. It will also invalidate product warranty. All wiring should be according to national wiring regulations.

Breaker abbreviation	Meaning
ECB1	Earth leakage circuit breaker for booster heater
TB1	Terminal block 1

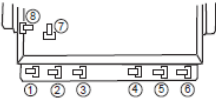


- The hydrobox can be powered in two ways.
1. Power cable is run from the outdoor unit to the hydrobox.
 2. Hydrobox has independent power source.

Connections should be made to the terminals indicated in the figures to the left below depending on the phase.

Booster heater and immersion heater should be connected independently from one another to dedicated power supplies.

- Ⓐ Locally supplied wiring should be inserted through the inlets situated on the base of the hydrobox. (Refer to Table 5.1.1)
- Ⓑ Wiring should be fed down the left hand side of the control and electrical box and clamped in place using clips provided.
- Ⓒ The wires should be fixed with the cable straps as below.
- Ⓓ Output wires
- Ⓔ Indoor-Outdoor wire
- Ⓕ Power line (B.H.)
- Ⓖ Signal input wires/ Wireless receiver (option) wire (PAR-WR61R-E)
- Ⓗ Connect the outdoor unit – hydrobox connecting cable to TB1.
- Ⓘ Connect the power cable for the booster heater to ECB1.



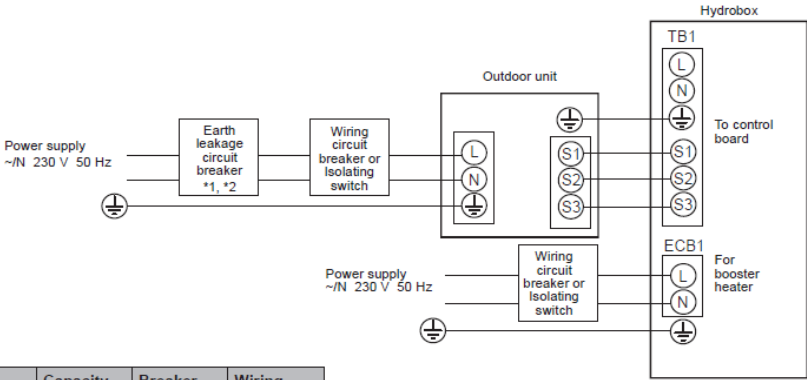
• Make sure that ECB1 is ON.

■ Option 1: Hydrobox powered via outdoor unit

(If you want to use independent source, go to the Mitsubishi website.)
 PXZ model is not available.
 The model is Hydrobox powered by independent source ONLY.

<1 phase>

Affix label A that is included with the manuals near each wiring diagram for hydrobox and outdoor units.



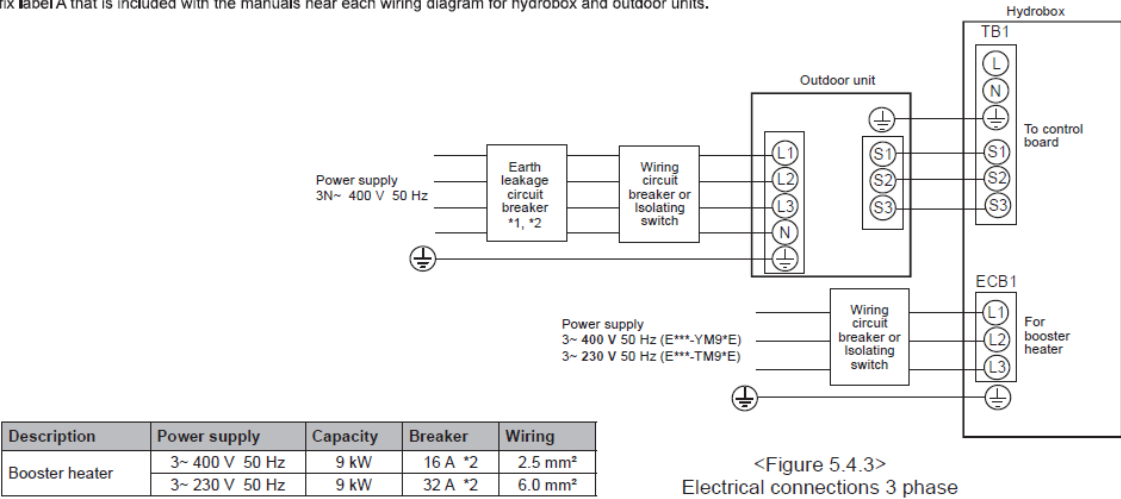
Description	Power supply	Capacity	Breaker	Wiring
Booster heater	~N 230 V 50 Hz	2 kW	16 A *2	2.5 mm²
		6 kW	32 A *2	6.0 mm²

<Figure 5.4.2>
 Electrical connections 1 phase

5 Hydrobox

<3 phase>

Affix label A that is included with the manuals near each wiring diagram for hydrobox and outdoor units.



	<EHSD/ERSF/ERSC/ERPX series>		<ERSE series>
Wiring No. × size (mm²)	Hydrobox - Outdoor unit	3 × 1.5 (polar) *3	3 × 4 (polar) *4
	Hydrobox - Outdoor unit earth	1 × Min. 1.5 *3	1 × Min. 2.5 *5
Circuit rating	Hydrobox - Outdoor unit S1 - S2 *6	230 V AC	230 V AC
	Hydrobox - Outdoor unit S2 - S3 *6	24 V DC	24 V DC

- *1. If the installed earth leakage circuit breaker does not have an over-current protection function, install a breaker with that function along the same power line.
- *2. A breaker with at least 3.0 mm contact separation in each pole shall be provided. Use earth leakage circuit breaker (NV).
The breaker shall be provided to ensure disconnection of all active phase conductors of the supply.
- *3. Max. 45 m
If 2.5 mm² used, Max. 50 m
If 2.5 mm² used and S3 separated, Max. 80 m
- *4. Max. 50 m
If 6 mm² used, Max. 80 m
- *5. If S3 separated, Max. 80 m
- *6. The values given in the table above are not always measured against the ground value.

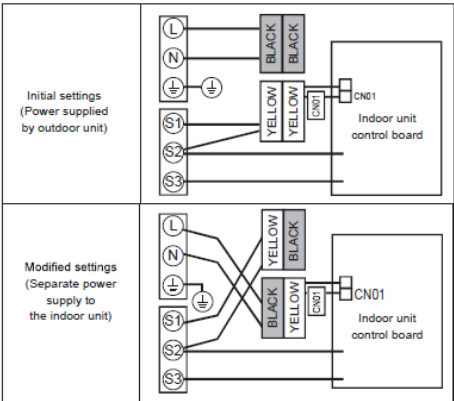
- Notes:
1. Wiring size must comply with the applicable local and national codes.
 2. Indoor unit/outdoor unit connecting cords shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord, (Design 60245 IEC 57)
Indoor unit power supply cords shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord, (Design 60227 IEC 53)
 3. Install an earth longer than other cables.
 4. Please keep enough output capacity of power supply for each heater. Insufficient power supply capacity might cause chattering.

■ Option 2: Hydrobox powered by independent source

Indoor unit powered by independent source.

If the indoor unit and outdoor unit have separate power supplies, the following requirements must be carried out:

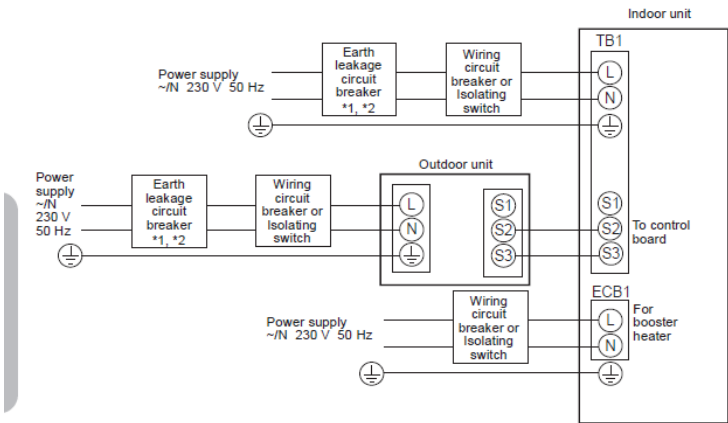
- Change the interconnected wiring in the control and electrical box of the indoor unit (see Figure 5.4.4)
- Turn the outdoor unit DIP switch SW8.3 to ON
- Turn on the outdoor unit before the indoor unit.
- Power by independent source is not available for particular models of outdoor unit model. For more details, refer to the connecting outdoor unit Installation Manual.



5 Hydrobox

<1 phase>

Affix label B that is included with the manuals near each wiring diagram for indoor unit and outdoor units.

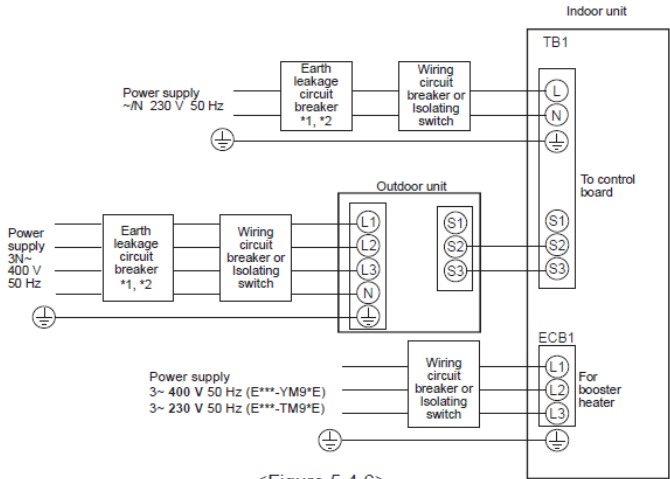


<Figure 5.4.5>
 Electrical connections 1 phase

Description	Power supply	Capacity	Breaker	Wiring
Booster heater	~N 230 V 50 Hz	2 kW	16 A *2	2.5 mm²
		6 kW	32 A *2	6.0 mm²

<3 phase>

Affix label B that is included with the manuals near each wiring diagram for indoor unit and outdoor units.



<Figure 5.4.6>
 Electrical connections 3 phase

Description	Power supply	Capacity	Breaker	Wiring
Booster heater	3~ 400 V 50 Hz	9 kW	16 A *2	2.5 mm²
	3~ 230 V 50 Hz	9 kW	32 A *2	6.0 mm²

Indoor unit power supply		~N 230 V 50 Hz
Indoor unit input capacity		*2
Main switch (Breaker)		16 A
Wiring No. × size (mm²)	Indoor unit power supply	2 × min. 1.5
	Indoor unit power supply earth	1 × min. 1.5
	Indoor unit - Outdoor unit	*3
Circuit rating	Indoor unit - Outdoor unit earth	2 × min. 0.3
	Indoor unit L - N	—
	Indoor unit - Outdoor unit S1 - S2	*4
	Indoor unit - Outdoor unit S2 - S3	*4

- Notes:
1. Wiring size must comply with the applicable local and national codes.
 2. Indoor unit/outdoor unit connecting cords shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord, (Design 60245 IEC 57)
 3. Indoor unit power supply cords shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord, (Design 60227 IEC 53)
 4. Install an earth longer than other cables.
 5. Please keep enough output capacity of power supply for each heater. Insufficient power supply capacity might cause chattering.

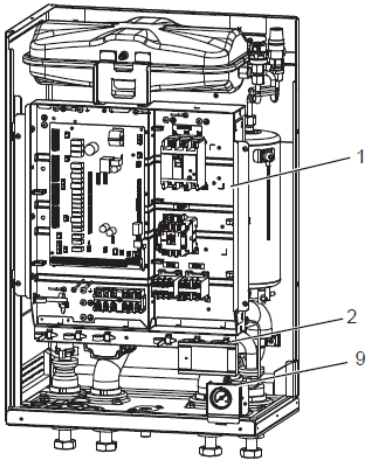
- *1. If the installed earth leakage circuit breaker does not have an over-current protection function, install a breaker with that function along the same power line.
- *2. A breaker with at least 3.0 mm contact separation in each pole shall be provided. Use earth leakage breaker (NV). The breaker shall be provided to ensure disconnection of all active phase conductors of the supply.
- *3. Max. 120 m
- *4. The values given in the table above are not always measured against the ground value.

5 Hydrobox

5.5. Water circuit diagrams

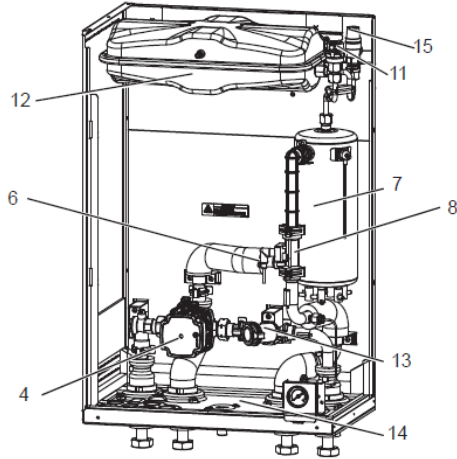
5.5.1 Component parts

Cylinder unit/Hydrobox



<Figure 5.5.1>

<ERP*-M*E> (Hydro-Split system)



<Figure 5.5.2>

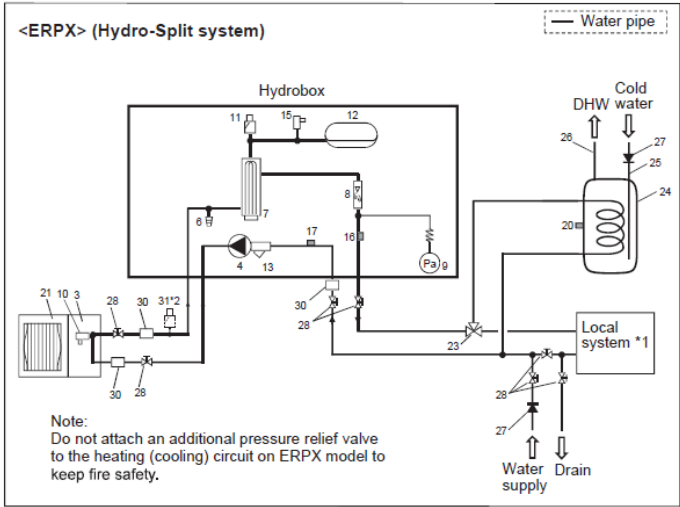
No.	Part name	ERP*-ME	ERP*-M*E
1	Control and electrical box	✓	✓
2	Main remote controller	✓	✓
3	Plate heat exchanger (Refrigerant - Water)	-	-
4	Water circulation pump 1	✓	✓
5	Air vent (manual)	-	-
6	Drain cock (Primary circuit)	-	✓
7	Booster heater 1, 2	-	✓
8	Flow sensor	✓	✓
9	Manometer	✓	✓
10	Pressure relief valve (3 bar)	-	-
11	Automatic air vent	✓	✓
12	Expansion vessel	✓	✓
13	Magnetic filter	✓	✓
14	Drain pan	✓	✓
15	Pressure relief valve (5 bar)	✓	✓
16	Pressure sensor	-	-

<Table 5.5.1>

Note:
 For installation of all
 E***-M*EE models, make sure to install a suitably sized primary-side
 expansion vessel. (See figure 5.5.5 for further guidance)

5 Hydrobox

5.5.2 Water circuit diagram



<Figure 5.5.5>

- Notes
- Be sure to follow your local regulations to perform system configuration of the DHW connections.
 - DHW connections are not included in the hydrobox package. All required parts are to be sourced locally.
 - To enable draining of the hydrobox, an isolating valve should be positioned on both the inlet and outlet pipework.
 - Be sure to install a strainer on the inlet pipe work to the hydrobox.
 - Suitable drain pipework should be attached to the relief valves instructed to be connected to it in Figure 5.5.5 in accordance with your country's regulations.
 - A backflow prevention device must be installed on water supply pipework (IEC 61770).
 - When using components made from different metals or connecting pipes made of different metals, insulate the joints to prevent a corrosive reaction taking place which will damage the pipework.

No.	Part name	ERPX-ME	ERPX-M/E
1	Control and electrical box	✓	✓
2	Main remote controller	✓	✓
3	Plate heat exchanger (Refrigerant - Water)	—	—
4	Water circulation pump 1	✓	✓
5	Air vent (manual)	—	—
6	Drain cock (Primary circuit)	—	✓
7	Booster heater 1, 2	—	✓
8	Flow sensor	✓	✓
9	Manometer	✓	✓
10	Pressure relief valve (3 bar)	—	—
11	Automatic air vent	✓	✓
12	Expansion vessel	✓	✓
13	Magnetic filter	✓	✓
14	Drain pan	✓	✓
15	Pressure relief valve (5 bar)	✓	✓
16	THW1	✓	✓
17	THW2	✓	✓
18	TH2	—	—
19	Pressure sensor	—	—
20	THWSB (Optional part PAC-TH011TK2-E or PAC-TH011TKL2-E)	—	—
21	Outdoor unit	—	—
22	Drain pipe (Local supply)	—	—
23	3-way valve (Local supply)	—	—
24	DHW indirect unvented tank (Local supply)	—	—
25	Cold water inlet pipe (Local supply)	—	—
26	DHW outlet pipe (Local supply)	—	—
27	Back flow prevention device (Local supply)	—	—
28	Isolating valve (Local supply)	—	—
29	Magnetic filter (Local supply) (Recommended)	—	—
30	Strainer (Local supply)	—	—
31	Air vent (Local supply)	—	—

<Table 5.5.2>

*1 Refer to the following section "Local system".
 *2 If the outdoor unit is higher than the indoor unit, or if there is a location where air gets trapped in the upper part of the water pipe, consider adding this part.

1 Specifications

MODEL NAME			PUZ-WZ115VAA-W(-BS)	PUZ-WZ115YAA-W(-BS)
POWER SUPPLY(Phase, voltage, frequency)			1ø, 230 V, 50 Hz	3ø, 400 V, 50 Hz
	Max. Current	A	23	12
Braker size		A	25	16
Outer casing			Galvanized plate	Galvanized plate
External finish			Munsell N8.75, N2.75 (FRONT PANEL)	Munsell N8.75, N2.75 (FRONT PANEL)
Refrigerant control			Linear expansion valve	Linear expansion valve
Compressor			Rolling piston type rotary	Rolling piston type rotary
	Model		TPB420FBVMT	TPB420FBWMT
	Motor output	kW	1.9	1.9
	Start type		Inverter	Inverter
	Protection devices		Discharge temp. thermistor Shell temp. thermistor High pressure switch Thermal protector	Discharge temp. thermistor Shell temp. thermistor High pressure switch Thermal protector
	Oil	L	0.45 (PZ46M)	0.45 (PZ46M)
Crankcase heater			-	-
Heat exchanger	Air		Plate fin coil	Plate fin coil
	Water		Plate heat exchanger	Plate heat exchanger
Fan	Fan(drive) x No.		Propeller fan × 1	Propeller fan × 1
	Fan motor output	kW	0,074	0,074
	Air flow	m³/min (CFM)	46 (1625)	46 (1625)
Defrost method			Reverse cycle	Reverse cycle
Noise level (SPL)	Heating *1	dBA	50	50
	Cooling *2	dBA	48	48
Noise level (PWL) (Based on EN12102:2022)	Heating	dBA	54	54
Dimensions	Width	mm(in)	1050 (41-3/8)	1050 (41-3/8)
	Depth	mm(in)	480 (18-7/8)	480 (18-7/8)
	Height	mm(in)	1040 (40)	1040 (40)
Weight		kg(lbs)	102.5 (226)	117 (258)
Refrigerant			R290 (3)	R290 (3)
	Chargeless	kg(lbs)	0.60 (1.32)	0.60 (1.32)
	MAX.	kg(lbs)	-	-
Pipe size O.D.	Liquid	mm(in)	-	-
	Gas	mm(in)	-	-
Connection method			Water Connect	Water Connect
Between the indoor & outdoor unit	Height difference	m	-	-
	Piping length	m	-	-
Guaranteed operating range (Outdoor)	Heating	°C	-25 to +24	-25 to +24
	DHW	°C	-25 to +46	-25 to +46
	Cooling	°C	+10 to +46	+10 to +46
Outlet water temp. (Max in Heating, Min in Cooling)	Heating	°C	+75	+75
	Cooling	°C	-	-
Nominal return water temperature range	Heating	°C	+9 to +74 *4	+9 to +74*4
	Cooling	°C	+9 to +28 *4	+9 to +28*4
Water Flow rate range		L/min	7.2 to 27.2	7.2 to 27.2

*1 Heating: Dry-bulb temperature 7°C, Wet-bulb temperature 6°C

*2 Cooling: Dry-bulb temperature 35°C

*3 For measurement conditions, see the Section "6 Noise criterion curves".

*4 Due to the water quantity of system, See the graph of Section "1.5 Available range".

1 Specifications

This information is based on EU regulation No 811/2013 and No 813/2013.

Outdoor unit

Outdoor model	Indoor model	Medium-temperature applicationtemperature application / colder climate conditions																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Rated heat output	ηs	Tj=7°C						Tj=2°C						Tj=7°C						Tj=12°C						Tj=bivalent temperature				Tj=operating limit				Tj=-15°C				Bivalent temperature				Reference design conditions for space heating				Operating limit temperature				Operating limit temperature Heating Water				Supplementary heater Rated heat output				Annual electricity consumption Heating				Domestic Hot Water																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				Pdesignh	ηs	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Pdh	COPd	Cdh	Tbiv	Tdesignh	Tol	WTOL	Psup	QHE	-	ηwh	Qelec	AEC	Declared load profile	Water heating energy efficiency	Daily electricity consumption	Annual electricity consumption																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				[kW]	[%]	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[kW]	[kWh]	H	[%]	[kWh]	[kWh]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

1 Specifications

This information is based on EU regulation No 811/2013 and No 813/2013.

Outdoor model	Indoor model	Low-temperature application / colder climate conditions																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		Rated heat output	ns	T _d =7°C										T _d =2°C										T _d =7°C										T _d =12°C										T _d =bivalent temperature										T _d =operating limit										T _d =15°C										Bivalent temperature										Reference design conditions for space heating										Operating limit temperature										Operating limit temperature										Supplementary heater Rated heat output										Annual electricity consumption heating										Domestic Hot Water																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				Dedicated capacity		Seasonal space heating energy efficiency		T _d =7°C		T _d =2°C		T _d =7°C		T _d =12°C		T _d =bivalent temperature		T _d =operating limit		T _d =15°C		Bivalent temperature		Reference design conditions for space heating		Operating limit temperature		Operating limit temperature		Supplementary heater Rated heat output		Annual electricity consumption heating		Domestic Hot Water																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				Pdesignh	ηs	Pdh	COPd	Cdh	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[kW]	H	H	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	WTOL	Psup	QHE	-	ηwh	Qelec	AEC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				[kW]	[%]	[kW]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

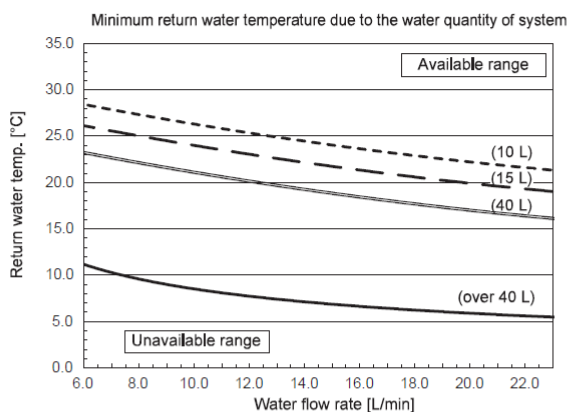
1 Specifications

1.5 Available range (Water flow rate, return water temp.)

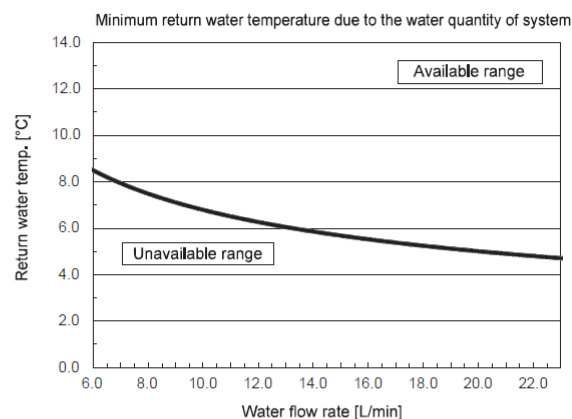
(1) Hydro-Split

PUZ-WZ50VAA(-BS) PUZ-WZ60VAA(-BS) PUZ-WZ80VAA(-BS)

■ Heating

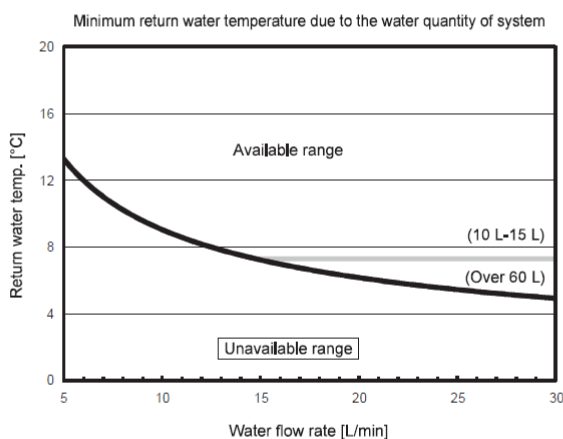


■ Cooling

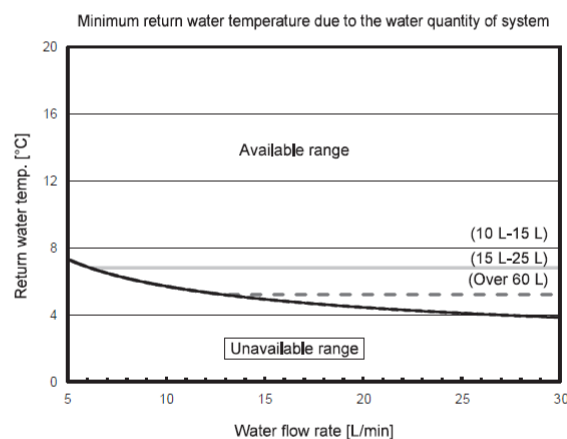


PUZ-WZ90VAA-W(-BS) PUZ-WZ90YAA-W(-BS)
PUZ-WZ115VAA-W(-BS) PUZ-WZ115YAA-W(-BS)

■ Heating

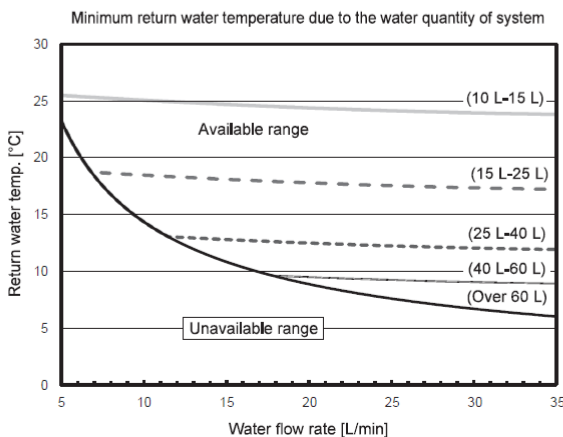


■ Cooling

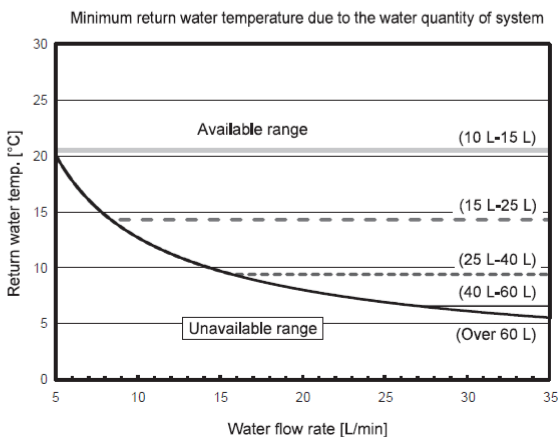


PUZ-WZ140VAA-W(-BS) PUZ-WZ140YAA-W(-BS)

■ Heating



■ Cooling



Note:

Be sure to avoid the unavailable range during defrosting.

Otherwise, the outdoor unit is insufficiently defrosted and/or the heat exchanger of the indoor unit may freeze.

3 Wiring diagrams

■ PUZ-WZ90YAA-W(-BS) PUZ-WZ115YAA-W(-BS) PUZ-WZ140YAA-W(-BS)

[LEGEND]

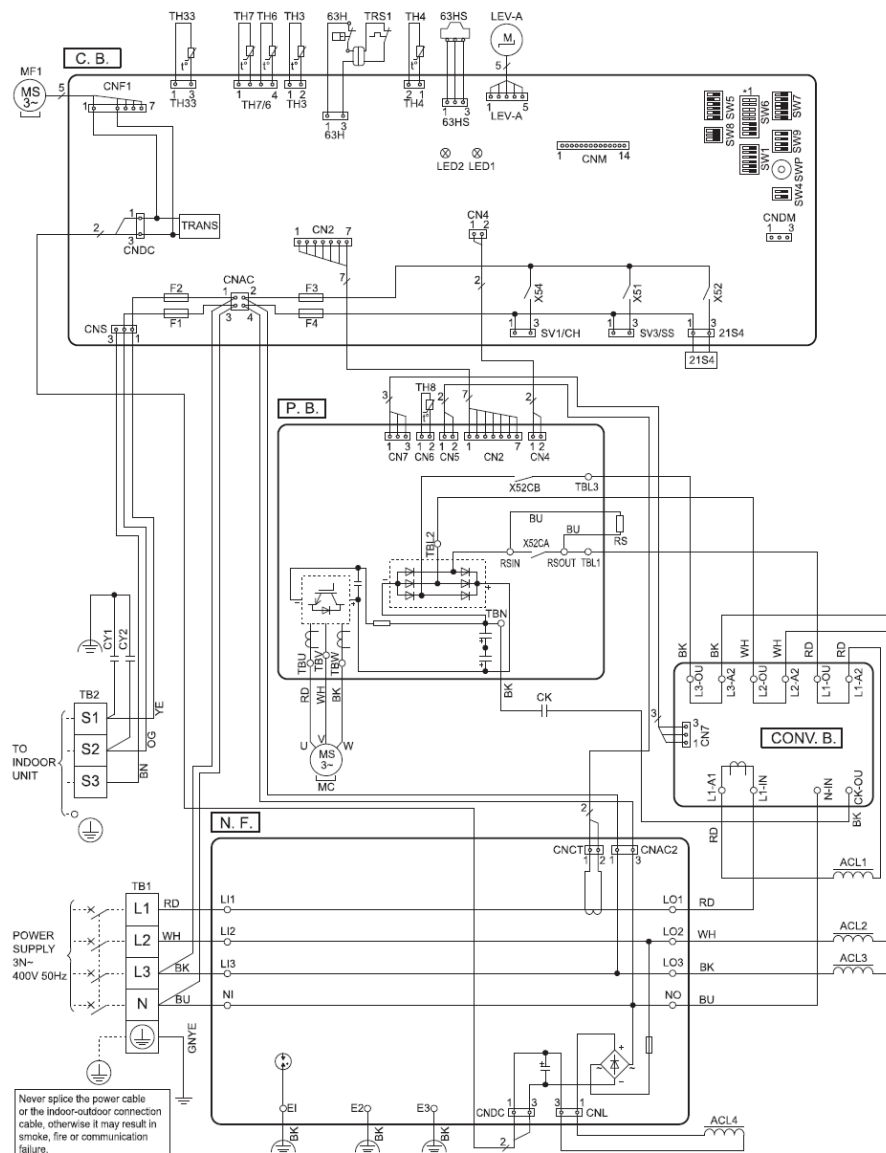
SYMBOL	NAME	SYMBOL	NAME	SYMBOL	NAME
TB1	Terminal Block <Power Supply>	LEV-A	Linear Expansion Valve	SW6	Switch <Function Switch, Mode Select>
TB2	Terminal Block <Indoor/Outdoor>	ACL1, ACL2	Reactor	SW7	Switch <Function Switch>
MC	Motor for Compressor	ACL3, ACL4	Capacitor	SW8	Switch <Function Switch>
MF1	Fan Motor	CY1, CY2	Capacitor	SW9	Switch <Function Switch>
2154	Solenoid Valve (4-Way Valve)	CK	Capacitor	SWP	Switch <Chump Down (No Function)>
63H	High Pressure Switch	RS	Rush Current Protect Resistor	CNDM	Connector <Connection for Option>
63HS	High Pressure Sensor	P. B.	Power Circuit Board	SV1/CH	Connector <Connection for Option>
TH3	Thermistor <Liquid>	N. F.	Noise Filter Circuit Board	SV3/SS	Connector <Connection for Option>
TH4	Thermistor <Discharge>	CONV. B.	Converter Circuit Board	CNM	Connector <Connection for Option>
TH6	Thermistor <2-Phase Pipe>	C. B.	Controller Circuit Board	F1, F2	Fuse <T10AL250V>
TH7	Thermistor <Ambient>	SW1	Switch <Manual Defrost, Defect History>	F3, F4	Fuse <T10AL250V>
TH8	Thermistor <Heat Sink>	SW4	Switch <Function Switch>	BH	Base Heater
TH33	Thermistor <Comp. Surface>	SW5	Switch <Function Switch>		
TRS1, TRS2	Thermal Protector				

*1 MODEL SELECT
The black square ■ indicates the switch position.

MODEL	SW6 *2	MODEL	SW6 *2	MODEL	SW6 *2
85Y	ON	100Y	ON	120Y	ON
90Y	OFF	115Y	OFF	140Y	OFF
	1 2 3 4 5 6 7 8		1 2 3 4 5 6 7 8		1 2 3 4 5 6 7 8

*2 SW6-1 to SW6-3 : Function Switch

*3 connection for Option



5 Performance data

■ PUZ-WZ115VAA-W(-BS) PUZ-WZ115YAA-W(-BS)

Water outlet temperature [°C]		25		35		40		45		50		55		60		65		70		75	
Ambient temperature [°C]		Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP
Max	-25	6.3	2.37	6.1	1.93	6.1	1.92	6.0	1.79	5.9	1.60	5.8	1.52	5.7	1.41	5.5	1.33	-	-	-	-
	-20	7.4	2.60	7.2	2.09	7.0	1.89	6.9	1.81	6.8	1.69	6.7	1.61	6.7	1.52	6.6	1.46	6.5	1.45	-	-
	-15	8.6	2.81	8.3	2.13	8.0	2.02	7.8	1.86	7.7	1.75	7.6	1.65	7.6	1.55	7.5	1.55	7.5	1.46	7.0	1.38
	-10	9.3	2.93	9.3	2.21	9.2	2.06	9.1	1.95	8.9	1.78	8.4	1.69	8.4	1.66	8.4	1.61	8.4	1.57	8.3	1.49
	-7	11.5	2.98	11.2	2.25	11.1	2.18	10.6	2.13	10.5	2.00	10.1	1.89	10.1	1.77	9.7	1.67	9.2	1.64	8.3	1.46
	2	10.9	3.99	10.8	2.80	10.6	2.67	10.3	2.52	10.2	2.36	10.2	2.16	10.2	1.98	10.2	1.81	10.2	1.71	10.2	1.55
	7	13.9	4.66	13.9	3.88	13.5	3.59	13.2	3.30	12.7	2.98	12.3	2.72	11.9	2.48	11.5	2.28	11.2	2.09	10.8	1.92
	12	16.1	5.30	16.0	4.33	15.8	3.94	15.5	3.63	15.1	3.34	14.6	3.05	14.1	2.78	13.4	2.52	13.1	2.30	12.6	2.10
	15	17.5	5.79	17.2	4.60	17.2	4.23	16.9	3.88	16.4	3.54	15.8	3.21	15.2	2.92	14.6	2.62	14.0	2.37	11.5	1.98
	20	19.7	6.54	19.7	5.10	19.3	4.63	19.2	4.18	19.2	3.90	18.5	3.56	17.9	3.27	17.3	2.95	15.2	2.66	13.1	2.35
	25	6.3	2.37	6.1	1.93	6.1	1.92	6.0	1.79	5.9	1.60	5.8	1.52	5.7	1.41	5.5	1.33	-	-	-	-
Partload1	-20	7.4	2.60	7.2	2.09	7.0	1.95	6.9	1.81	6.8	1.69	6.7	1.61	6.7	1.52	6.4	1.50	5.8	1.48	-	-
	-15	8.6	2.82	7.8	2.28	7.7	2.16	7.6	1.98	7.5	1.87	7.4	1.76	7.3	1.66	7.2	1.66	7.0	1.57	6.7	1.44
	-10	9.0	3.22	8.6	2.36	8.5	2.20	8.4	2.09	8.3	1.90	8.2	1.81	8.1	1.69	8.0	1.73	7.8	1.64	7.5	1.53
	-7	9.0	3.29	9.0	2.40	9.0	2.33	9.0	2.28	9.0	2.14	9.0	2.02	9.0	1.89	9.0	1.78	8.8	1.66	8.5	1.56
	2	9.0	4.33	9.0	2.99	9.0	2.85	9.0	2.69	8.9	2.52	9.0	2.31	8.8	2.11	8.5	1.93	8.3	1.82	8.0	1.66
	7	9.5	5.35	9.5	4.15	9.5	3.52	9.5	3.19	9.5	2.97	9.5	2.82	9.5	2.59	9.5	2.36	9.5	2.19	9.5	2.05
	12	9.5	5.59	9.5	4.50	9.5	3.90	9.5	3.41	9.5	3.21	9.5	2.91	9.5	2.70	9.5	2.52	9.5	2.34	9.5	2.21
	15	9.5	5.80	9.5	4.88	9.5	4.22	9.5	3.74	9.5	3.50	9.5	3.14	9.5	2.86	9.5	2.63	9.5	2.53	9.5	2.38
	20	9.5	8.09	9.5	6.31	9.5	5.05	9.5	4.10	9.5	3.75	9.5	3.43	9.0	3.07	9.5	2.94	9.5	2.70	9.5	2.52
	25	5.3	2.37	5.3	2.13	5.3	1.88	5.3	1.78	5.3	1.69	5.3	1.60	5.3	1.50	4.8	1.30	-	-	-	-
	-20	5.3	2.57	5.3	2.28	5.3	1.98	5.3	1.88	5.3	1.79	5.3	1.69	5.3	1.59	5.3	1.50	5.3	1.30	-	-
Partload2	-15	5.3	3.05	5.3	2.43	5.3	2.24	5.3	2.08	5.3	1.97	5.3	1.88	5.3	1.75	5.3	1.68	5.3	1.59	5.3	1.51
	-10	5.3	3.12	5.3	2.47	5.3	2.25	5.3	2.17	5.3	2.03	5.3	1.92	5.3	1.81	5.3	1.71	5.3	1.63	5.3	1.55
	-7	5.3	3.44	5.3	2.76	5.3	2.28	5.3	2.28	5.3	2.09	5.3	1.97	5.3	1.86	5.3	1.78	5.3	1.69	5.3	1.61
	2	5.3	5.17	5.3	4.03	5.3	3.23	5.3	2.90	5.3	2.67	5.3	2.48	5.3	2.31	5.3	2.18	5.3	2.06	5.3	1.96
	7	5.3	6.86	5.3	4.80	5.3	4.47	5.3	3.99	5.3	3.61	5.3	3.07	5.3	2.76	5.3	2.60	5.3	2.44	5.3	2.29
	12	5.3	7.71	5.3	5.57	5.3	4.86	5.3	4.30	5.3	3.92	5.3	3.58	5.3	3.23	5.3	2.84	5.3	2.55	5.3	2.30
	15	5.3	8.71	5.3	6.74	5.3	5.73	5.3	4.96	5.3	4.46	5.3	4.02	5.3	3.56	5.3	3.28	5.3	2.94	5.3	2.63
	20	5.3	8.92	5.3	6.97	5.3	6.66	5.3	5.43	5.3	4.67	5.3	4.09	5.3	3.72	5.3	3.38	5.3	3.19	5.3	2.99
	25	3.5	2.29	3.4	1.95	3.4	1.85	3.3	1.69	2.9	1.47	2.8	1.30	2.8	1.24	2.4	1.02	-	-	-	-
	-20	4.2	2.57	4.2	2.22	4.1	2.03	4.0	1.87	3.8	1.73	3.6	1.58	3.5	1.45	3.4	1.32	3.3	1.19	-	-
	-15	5.0	2.91	4.5	2.30	4.8	2.26	4.7	2.07	4.6	1.95	4.5	1.77	4.3	1.64	4.1	1.48	3.9	1.36	3.7	1.23
Min	-10	5.2	2.99	5.1	2.46	5.0	2.25	4.9	2.05	4.8	1.90	4.7	1.77	4.6	1.63	4.5	1.52	4.4	1.41	4.3	1.32
	-7	4.2	3.51	3.9	2.71	3.8	2.44	3.6	2.14	3.3	1.89	4.5	1.86	4.3	1.65	4.2	1.53	4.2	1.45	3.6	1.19
	2	4.1	5.52	3.4	3.80	3.1	3.16	2.9	2.70	2.7	2.24	4.3	2.83	4.2	2.65	3.2	1.88	2.9	1.63	2.7	1.43
	7	4.1	5.93	3.4	3.80	3.1	3.11	2.8	2.64	2.6	2.18	4.8	3.22	4.6	2.96	4.6	2.70	3.1	1.75	2.5	1.30
	12	2.7	7.93	2.5	5.70	2.5	4.91	2.5	4.59	2.3	3.75	2.3	3.52	2.2	3.19	2.0	2.62	2.0	2.45	2.0	2.29
	15	2.7	8.94	2.6	5.79	2.6	5.19	2.6	4.65	2.6	4.35	2.4	3.57	2.4	3.37	2.4	3.11	2.1	2.53	2.1	2.35
	20	2.9	9.60	2.9	7.01	2.9	6.07	2.9	5.26	2.9	4.91	2.9	4.41	2.8	3.99	2.7	3.44	2.5	2.96	2.5	2.75

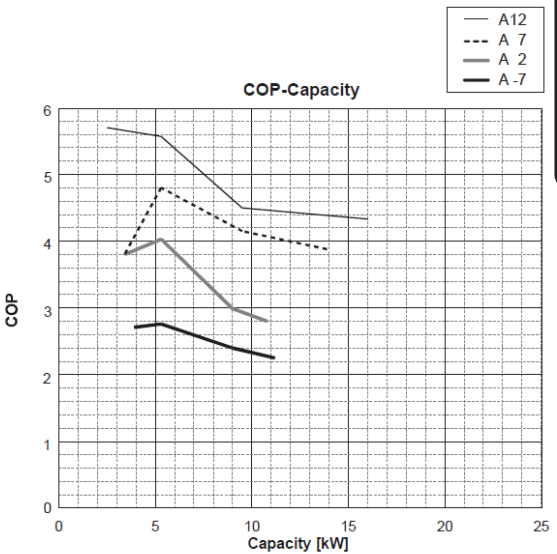
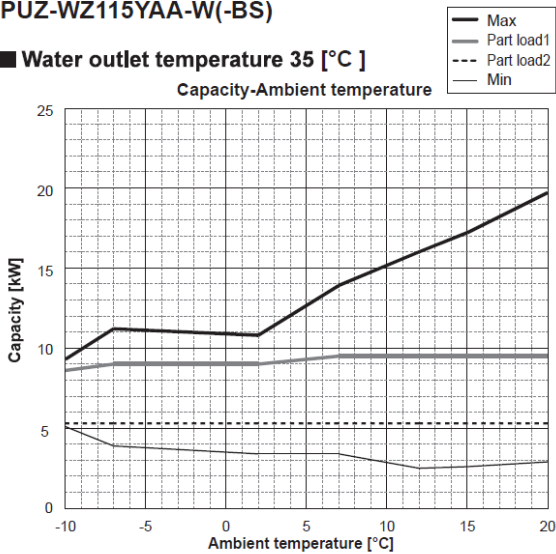
■ PUZ-WZ140VAA-W(-BS) PUZ-WZ140YAA-W(-BS)

Water outlet temperature [°C]		25		35		40		45		50		55		60		65		70		75	
Ambient temperature [°C]	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP	
Max	-25	8.0	2.41	7.8	2.07	7.7	1.97	7.6	1.86	7.4	1.76	7.0	1.59	6.4	1.40	6.1	1.30	-	-	-	-
	-20	9.1	2.57	9.0	2.23	8.8	2.08	8.8	1.96	8.6	1.85	8.5	1.75	8.4	1.65	8.2	1.57	7.7	1.42	-	-
	-15	10.8	2.80	10.7	2.29	10.6	2.19	10.0	2.06	9.9	1.93	9.9	1.88	9.9	1.78	9.4	1.66	9.3	1.57	8.2	1.35
	-10	12.3	3.07	12.3	2.34	12.2	2.21	12.1	2.11	11.7	1.94	11.2	2.01	10.8	1.84	10.7	1.75	10.6	1.66	9.3	1.39
	-7	13.4	3.17	13.4	2.41	13.3	2.25	13.2	2.21	13.0	2.10	13.0	2.04	12.4	1.97	12.1	1.85	11.6	1.70	10.5	1.46
	2	13.4	3.12	13.4	2.68	13.3	2.45	13.3	2.26	13.3	2.15	13.0	1.99	11.1	1.80	10.7	1.61	9.4	1.49	8.7	1.28
	7	18.5	3.92	18.3	3.38	17.3	3.03	16.7	2.71	16.2	2.50	15.6	2.26	15.5	2.28	15.4	2.11	13.7	1.96	12.5	1.67
	12	21.2	4.54	20.7	3.91	20.7	3.59	20.6	3.32	19.6	2.92	19.2	2.69	18.7	2.62	16.2	2.45	15.5	2.16	14.6	1.96
	15	22.8	4.98	22.6	4.20	22.2	3.82	21.8	3.43	21.8	3.14	21.7	2.95	20.1	2.75	16.7	2.48	15.6	2.18	13.4	2.09
	20	26.0	5.48	25.7	4.73	25.3	4.34	25.2	3.97	24.8	3.58	22.1	3.29	22.0	3.03	20.4	2.97	20.0	2.70	15.9	2.38
Partload1	-25	8.0	2.41	7.8	2.07	7.7	1.97	7.6	1.86	7.4	1.76	7.0	1.60	6.4	1.40	6.1	1.30	-	-	-	-
	-20	9.1	2.58	9.0	2.24	8.8	2.08	8.8	1.97	8.6	1.86	8.4	1.80	8.2	1.69	7.9	1.60	7.7	1.42	-	-
	-15	10.7	2.84	10.0	2.33	10.0	2.28	9.7	2.14	9.5	2.05	9.2	1.95	9.0	1.83	8.7	1.69	8.5	1.59	8.2	1.35
	-10	11.5	3.10	11.0	2.38	10.8	2.30	10.5	2.18	10.3	2.06	10.0	2.03	9.8	1.90	9.5	1.83	9.3	1.67	9.0	1.42
	-7	11.5	3.37	11.5	2.45	11.5	2.34	11.5	2.28	11.5	2.22	11.5	2.18	11.3	2.07	11.0	1.92	10.8	1.71	10.5	1.46
	2	12.0	3.57	12.0	2.73	12.0	2.55	12.0	2.33	12.0	2.27	12.0	2.21	11.1	1.80	10.7	1.61	9.4	1.49	8.7	1.28
	7	12.0	5.24	12.0	4.10	12.0	3.74	12.0	3.28	12.0	2.96	12.0	2.68	12.0	2.34	12.0	2.12	12.0	1.95	12.0	1.75
	12	12.0	7.08	12.0	5.33	12.0	4.70	12.0	4.12	12.0	3.71	12.0	3.31	12.0	2.91	12.0	2.60	12.0	2.29	12.0	2.16
	15	12.0	7.38	12.0	5.98	12.0	5.19	12.0	4.51	12.0	4.04	12.0	3.58	12.0	3.13	12.0	2.78	12.0	2.43	12.0	2.29
	20	12.0	8.55	12.0	7.61	12.0	6.28	12.0	5.27	12.0	4.62	12.0	4.03	12.0	3.46	12.0	3.05	12.0	2.67	12.0	2.49
Partload2	-25	5.8	2.34	5.8	1.78	5.8	1.64	5.8	1.52	5.8	1.44	5.8	1.38	5.8	1.31	5.5	1.22	-	-	-	-
	-20	5.8	2.37	5.8	1.89	5.8	1.72	5.8	1.63	5.8	1.56	5.8	1.48	5.8	1.41	5.8	1.31	5.8	1.23	-	-
	-15	5.8	2.51	5.8	2.20	5.8	2.09	5.8	1.93	5.8	1.91	5.8	1.77	5.8	1.67	5.8	1.53	5.8	1.39	5.8	1.03
	-10	5.8	2.81	5.8	2.29	5.8	2.13	5.8	1.94	5.8	1.92	5.8	1.81	5.8	1.71	5.8	1.57	5.8	1.48	5.8	1.07
	-7	5.8	3.33	5.8	2.88	5.8	2.73	5.8	2.56	5.8	2.34	5.8	2.23	5.8	2.09	5.8	1.92	5.8	1.69	5.8	1.26
	2	5.8	4.69	5.8	4.12	5.8	3.34	5.8	2.96	5.8	2.66	5.8	2.52	5.8	2.25	5.8	2.10	5.8	1.88	5.8	1.66
	7	5.8	5.81	5.8	5.10	5.8	3.65	5.8	3.38	5.8	3.01	5.8	2.72	5.8	2.39	5.8	2.30	5.8	2.03	5.8	1.76
	12	5.8	6.39	5.8	5.28	5.8	4.25	5.8	4.12	5.8	3.82	5.8	3.29	5.8	2.84	5.8	2.47	5.8	2.18	5.8	1.89
	15	5.8	8.21	5.8	7.19	5.8	5.83	5.8	4.85	5.8	4.15	5.8	3.57	5.8	3.18	5.8	2.98	5.8	2.69	5.8	2.49
	20	5.8	9.27	5.8	8.60	5.8	6.65	5.8	5.32	5.8	4.43	5.8	3.97	5.8	3.45	5.8	3.04	5.8	2.82	5.8	2.61
Min	-25	4.6	2.40	4.1	1.88	4.1	1.81	3.7	1.55	3.4	1.35	3.2	1.22	3.0	1.09	2.9	1.00	-	-	-	-
	-20	4.9	2.43	4.8	2.09	4.7	1.90	4.1	1.58	3.8	1.41	3.8	1.36	3.8	1.30	3.6	1.16	3.4	1.04	-	-
	-15	5.3	2.53	5.3	2.16	5.1	1.95	4.9	1.77	4.8	1.63	4.7	1.54	4.7	1.45	4.7	1.37	4.6	1.28	4.4	1.18
	-10	5.8	2.70	5.7	2.22	5.7	2.06	5.5	1.84	5.4	1.73	5.3	1.62	5.2	1.52	5.1	1.39	5.1	1.31	4.9	1.23
	-7	4.7	3.63	4.5	2.89	4.6	2.75	4.3	2.42	4.6	2.20	4.9	1.98	4.8	1.80	4.7	1.64	4.3	1.37	3.7	1.18
	2	4.6	5.15	4.2	4.21	4.0	3.34	3.7	3.20	3.6	2.89	5.3	2.40	4.4	2.33	4.0	1.93	3.5	1.54	3.0	1.32
	7	4.4	5.97	4.1	5.04	4.0	4.41	3.4	3.67	3.3	3.08	5.4	3.05	5.1	2.64	4.8	2.22	4.1	1.74	3.3	1.24
	12	4.0	7.29	3.5	4.75	3.2	3.83	3.0	3.18	2.8	2.69	2.7	2.31	2.7	2.11	2.5	1.76	2.2	1.45	2.0	1.18
	15	5.6	8.40	5.1	6.67	5.1	5.76	4.9	4.89	4.2	3.82	3.4	2.75	3.1	2.32	2.9	1.94	2.6	1.62	2.2	1.26
	20	5.7	8.94	5.6	7.92	5.6	6.74	5.1	5.29	4.6	4.20	4.3	3.48	4.1	2.95	4.0	2.59	3.5	2.07	2.6	1.21

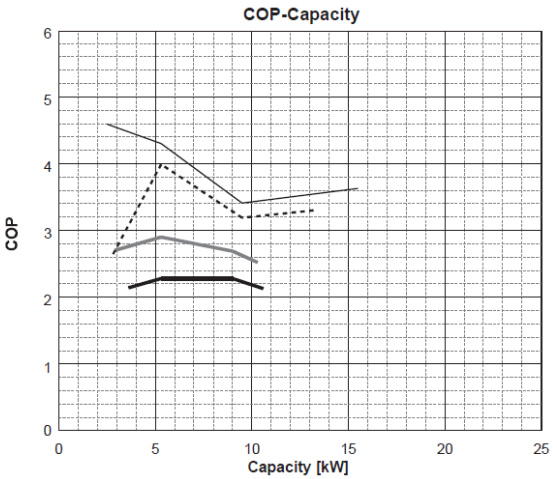
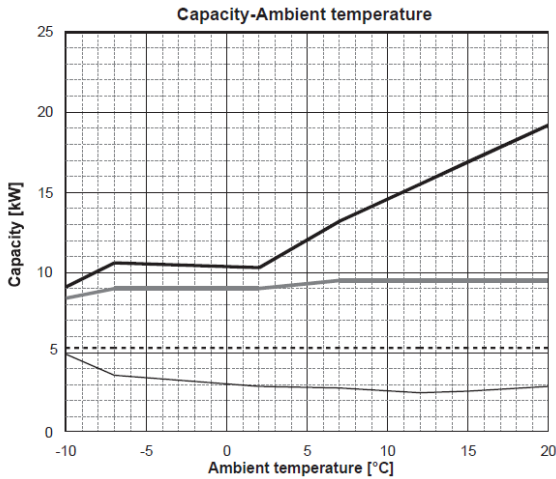
5 Performance data

PUZ-WZ115VAA-W(-BS)
 PUZ-WZ115YAA-W(-BS)

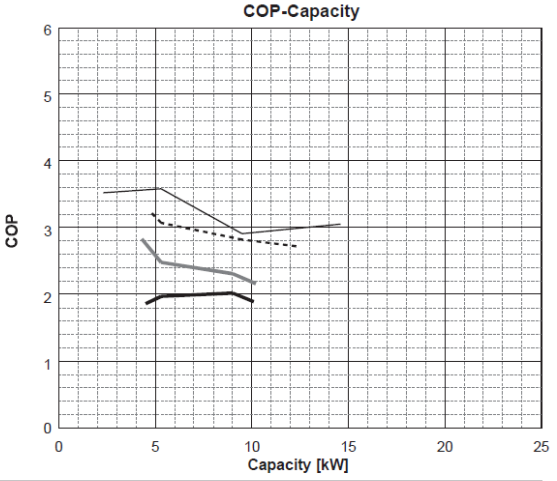
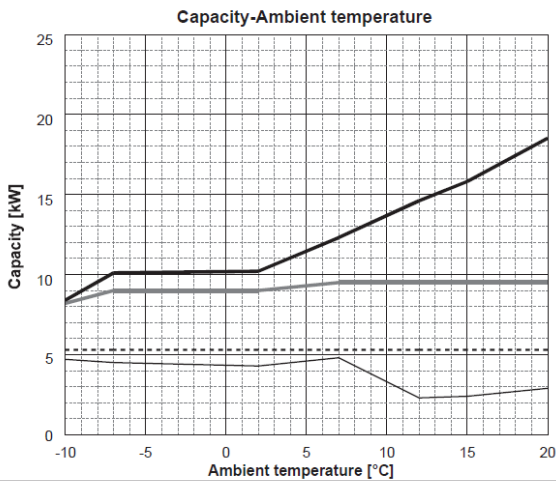
■ Water outlet temperature 35 [°C]



■ Water outlet temperature 45 [°C]



■ Water outlet temperature 55 [°C]



5 Performance data

5.4 Best COP

- The values in the table include interpolation / calculation basing upon measured data in accordance with EN14511.

<Notes>

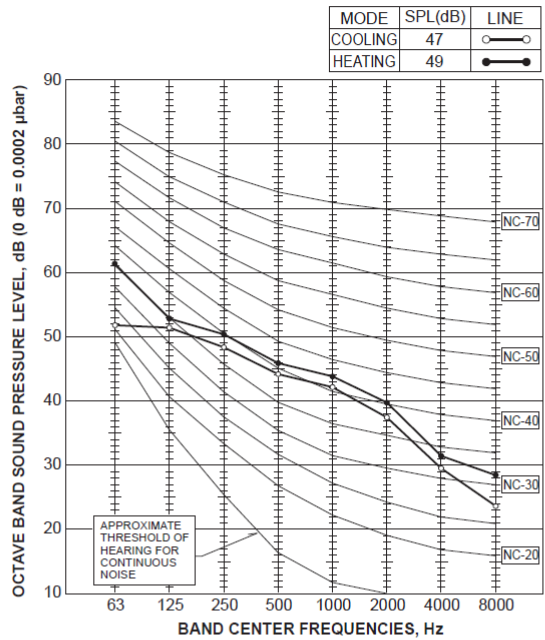
1) Max COP of each model at each condition are shown.

2) Gray highlighted data means integrated data including defrost operation.

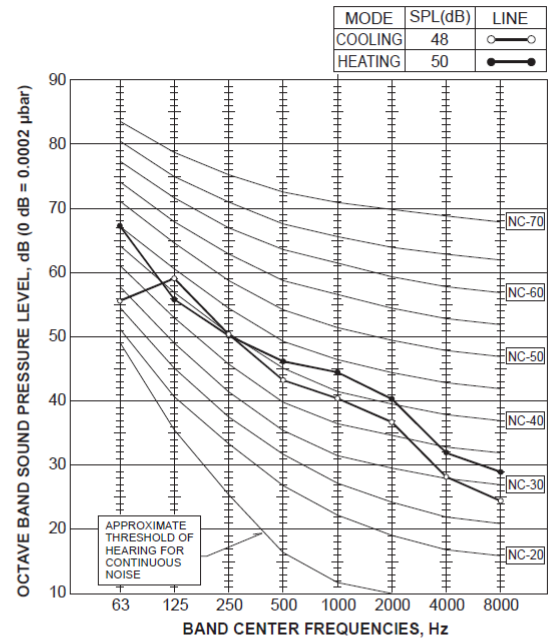
Water outlet temperature[°C]		35		45		55	
Ambient temperature[°C]		Capacity	COP	Capacity	COP	Capacity	COP
PUZ-WZ50VAA(-BS)	-7	3.5	2.87	3.4	2.54	3.4	2.07
	2	3.8	3.27	3.7	2.55	4.0	2.11
		3.6	3.49	4.0	2.75	4.5	2.28
	7	4.0	5.10	4.5	4.00	4.7	3.23
PUZ-WZ60VAA(-BS)	-7	3.4	2.84	3.6	2.58	3.7	2.05
	2	3.8	3.52	3.8	2.62	4.6	2.09
		3.6	3.76	4.0	2.83	5.2	2.27
	7	3.1	5.05	4.2	3.97	5.0	3.15
PUZ-WZ80VAA(-BS)	-7	3.5	2.90	3.6	2.60	3.8	2.14
	2	6.6	3.35	6.5	2.81	5.0	2.40
		3.3	3.49	3.6	2.92	4.7	2.59
	7	3.9	4.85	4.5	3.88	4.8	3.04
PUZ-WZ90VAA-W(-BS) PUZ-WZ90YAA-W(-BS)	-7	5.3	2.76	8.5	2.45	8.0	2.04
	2	8.5	3.12	8.0	2.80	7.5	2.40
		5.3	4.03	5.3	2.90	4.3	2.83
	7	5.3	4.80	5.3	3.99	4.8	3.22
PUZ-WZ115VAA-W(-BS) PUZ-WZ115YAA-W(-BS)	-7	5.3	2.76	8.5	2.45	8.0	2.04
	2	8.5	3.12	8.0	2.80	7.5	2.40
		5.3	4.03	5.3	2.90	4.3	2.83
	7	5.3	4.80	5.3	3.99	4.8	3.22
PUZ-WZ140VAA-W(-BS) PUZ-WZ140YAA-W(-BS)	-7	4.5	2.89	5.8	2.56	5.8	2.23
	2	10.0	3.24	10.0	2.61	9.5	2.21
		4.2	4.21	3.7	3.20	5.8	2.52
	7	5.8	5.10	3.4	3.67	5.4	3.05

6 Noise criterion curves

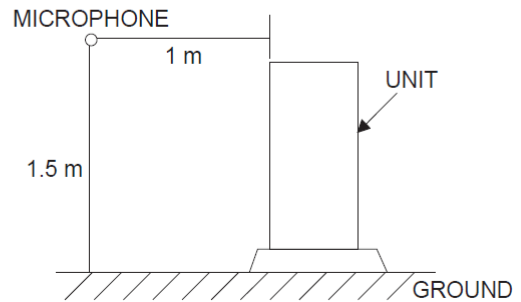
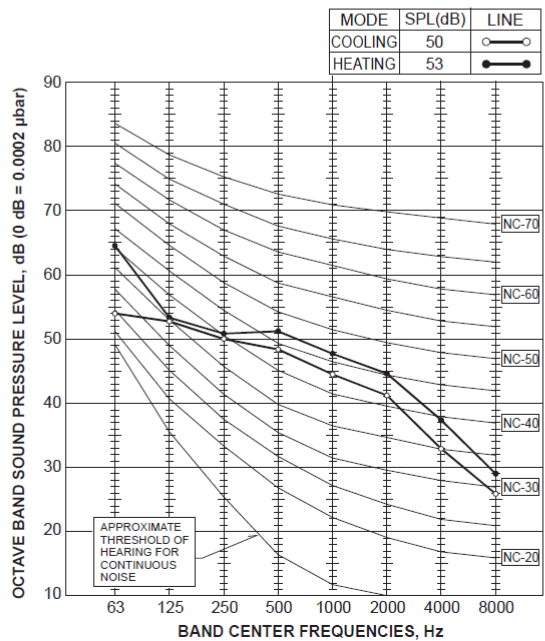
■ PUZ-WZ90VAA-W(-BS) PUZ-WZ90YAA-W(-BS)



■ PUZ-WZ115VAA-W(-BS) PUZ-WZ115YAA-W(-BS)

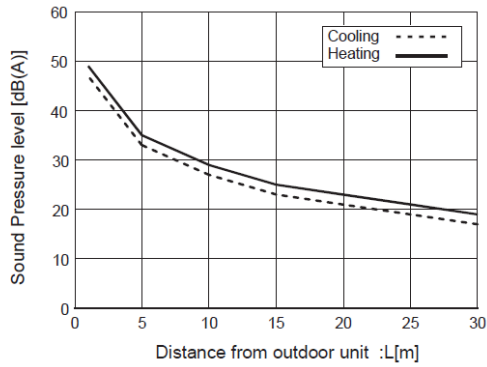


■ PUZ-WZ140VAA-W(-BS) PUZ-WZ140YAA-W(-BS)

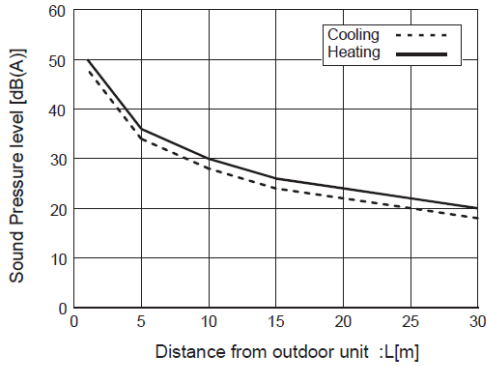


7 Estimated noise level based on the distance from outdoor unit

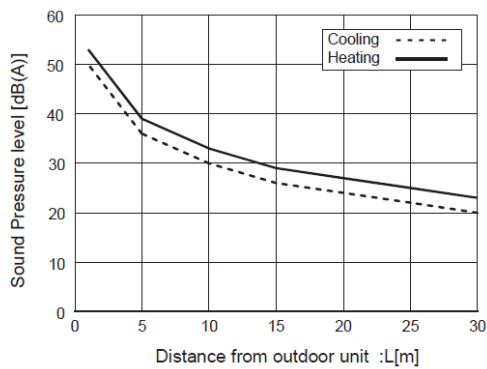
■ PUZ-WZ90VAA-W(-BS)
PUZ-WZ90YAA-W(-BS)



■ PUZ-WZ115VAA-W(-BS)
PUZ-WZ115YAA-W(-BS)



■ PUZ-WZ140VAA-W(-BS)
PUZ-WZ140YAA-W(-BS)



Outdoor unit

GEISER INOX "M1"

Depósitos acumuladores con "UN SERPENTÍN" para producción de ACS a través de fuente energética externa (caldera, paneles solares, etc.).

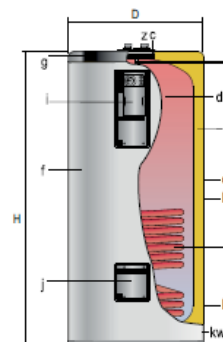
Pueden ser equipados con resistencias eléctricas de inmersión o resistencias eléctricas cerámicas, excepto modelo GX150M1, (ver capítulo CALENTAMIENTO ELÉCTRICO, pág.: 38).

Los depósitos de capacidad superior a 740 litros, incorporan boca de hombre lateral DN400 y un sistema de aislamiento, que permite su acceso a través de puertas de 800 mm. de anchura.

Acabado con forro blanco RAL 9016 y cubierta color gris RAL 7021.

EQUIPAMIENTO:

Panel de control lateral con termómetro y termostato de regulación "ST", excepto modelo GX150M1.



CARACTERÍSTICAS GENERALES		GX-150-M1	GX-200-M1	GX-300-M1	GX-400-M1	GX-500-M1	GX-740-M1	GX-1000-M1	GX-800-M1B	GX-1000-M1B
Capacidad ACS	l.	150	200	300	400	500	742	1000	800	1000
D: Diámetro exterior	mm.	560	620	620	770	770	950	950	950	950
H: Altura total	mm.	1265	1205	1685	1525	1690	1840	2250	1840	2250
kw: entrada agua red/vaciado	" GAS/M	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
ww: salida ACS	" GAS/M	1	1	1	1	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
z: recirculación ACS	" GAS/M	1	1	1	1	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
eh: conexión lateral	" GAS/M	-	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
kv: entrada primario	" GAS/M	3/4	1	1	1	1	1	1	1	1
kr: retorno primario	" GAS/M	3/4	1	1	1	1	1	1	1	1
Superficie serpentín	m²	0,8	1,1	1,4	1,8	1,8	2,8	3,4	2,8	3,4
Peso en vacío (aprox.)	Kg	44	60	85	111	117	164	189	195	220

8.4.- Reparto de gastos de explotación

No habrá reparto de los gastos derivados de la explotación de la instalación ya que se proyecta la instalación para un único usuario.

9.- MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE Y AGUA

9.1.- Redes de tuberías

Las tuberías utilizadas en la instalación de producción de ACS serán de polipropileno.

El sistema de distribución será con retorno directo y circulación forzada. Para el cálculo de la red de distribución se han tenido en cuenta los siguientes aspectos.

- **Pérdidas de presión y de cargas lineales o por rozamiento:** La pérdida de carga vendrá determinada por:

$$\Delta p = \frac{P_1 - P_2}{L}$$

La pérdida de carga Δp será función de :

$$\Delta p = \varphi \cdot \frac{v^2 \cdot P_e \cdot L}{2 \cdot g \cdot D}$$

donde:

- Δp - pérdida de carga (kg/m²)
 - φ - coeficiente de rozamiento (adimensional)
 - v - velocidad (m/s)
 - L - longitud (m)
 - g - aceleración de la gravedad (9,8 m/s²)
 - D - diámetro interior del tubo (m)
 - P_e - peso específico del agua
-
- Caudal: Se tomará como base para el cálculo una diferencia de temperaturas entre la ida y el retorno de 5°C. El caudal toma el valor de la relación entre la potencia y la diferencia de temperatura mencionada.
 - Diámetro: Para determinar el diámetro de cada tramo de tubería se escoge, para iniciar el estudio, el comprendido entre la caldera y el emisor más alejado o situado más desfavorablemente, que presumiblemente será el tramo que ofrezca mayor dificultad al paso del agua desde la caldera.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

CÁLCULO DE RED DE CALEFACCIÓN PRIMARIO ACS

Salto térmico (°C)	10	■
Velocidad máxima por defecto (m/s)	1,98	■
Pérdida unitaria por defecto (mm.c.a.m)	36	■
Material	POLIPROPILENO FASER SDR 7.4 ACS	

TRAMO	Potencia radiadores (kcal/h)	Caudal de agua (l/s)	Longitud TRAMO (m)	Codo 45°	Codo Normal 90°	Codo 90° o giro largo	Número de accesorios en el tramo					L. equiv. accesorios (m)	ALIMENTA a los tramos	Velocidad Máxima (m/s)	Máxima Pérdida J (mm c.a./m)	Caudal TRAMO (l/s)	Caudal previo (l/s)	Diámetro Técnico (mm)	Diámetro Nominal (mm ó ")	Diámetro Real (mm)	Velocidad Real (m/s)	Pérdida J Unitaria (mm.c.a./m)	Pérdida TRAMO (m.c.a.)	Pérdida Recordo (m.c.a.)							
							Válvula de Cierpo	Válvula de Manos	Válvula de retención de clapeta	Válvula de accesorios (m)																					
1-3	10,320.0	0.287	39.0	6.0	10.0	12.0	2.0	2.0	1.0	1.0	26.62			1.98	36.00	0.287		22.12	Ø32x4.4	23.20	0.68	26.51	1.93	1.93							
																								LONGITUDES DE TUBERÍAS POR DIÁMETROS (m)							
												Potencia total instalada en suelo radiante				10,320.0 kcal/h															
												Máxima pérdida de carga unitaria				26.51 mm.c.a/m															
												Máxima pérdida de carga total				1,926.06 mm.c.a															
												Volumen del agua en tuberías				16.49 litros															
												Máxima velocidad real				0.68 m/s															
												Mínima velocidad real				0.68 m/s															
												PERDIDAS ADICIONALES				PERDIDAS ADICIONALES (m.c.a.)															
												INTERC. AMBIENTOR				2.5				TUBERÍA CONEXIÓN A F				0.10							
												COLECTOR				0.5				ACCESORIOS (%)				15.00%							
												VÁLVULA DE TRES VÍAS				0.4				PERDIDA TOTAL				6.24 m.c.a.							

CÁLCULO DE RED DE RECIRCULACIÓN DE ACS

5	
1,98	$0,5 \text{ m/s} \leq V \leq 2 \text{ m/s}$
27	$J \leq 40 \text{ mm.c.a./m}$


TRAMO	Caudal de agua (l/s)	Longitud TRAMO (m)	Número de accesorios en el tramo						
			Codo 45°	Codo Normal 90°	Codo 90° giro largo	Té o Cruz	Válvula de Compuerta	Válvula de Mariposa	Válvula de retención de clapeta
12-23	0,080	8,0		6,0	2,0	2,0	1,0		
23-25	0,110	4,0		4,0	2,0	2,0			
25-31	0,130	25,0		6,0	5,0	1,0	1,0		
31-33	0,140	7,0		3,0	2,0	1,0			
33-37	0,182	15,0		6,0		2,0	1,0		
37-38	0,212	13,0		7,0	2,0	2,0			
38-70	0,350	16,0		12,0		2,0	2,0	1,0	1,0

Potencia total instalada en radiadores	
Máxima pérdida de carga unitaria	
Máxima pérdida de carga total	
Volumen del agua en tuberías	
Máxima velocidad real	
Mínima velocidad real	
PERDIDAS ADICIONALES	(m.c.a.)
CALDERA	
INTERCAMBIADOR	3,5
COLECTOR	
VÁLVULA DE TRES VAS	0,5

9.2.- Selección de bombas

BOMBA RECIRCULACIÓN ACS

Para el sistema de recirculación se toma un caudal del 25% del consumo de ACS, superior al mínimo del 10% establecido en el CTE.



Contacto
 Correo electrónico
 Teléfono

Cliente

Contacto
 Correo electrónico
 Teléfono

Datos técnicos

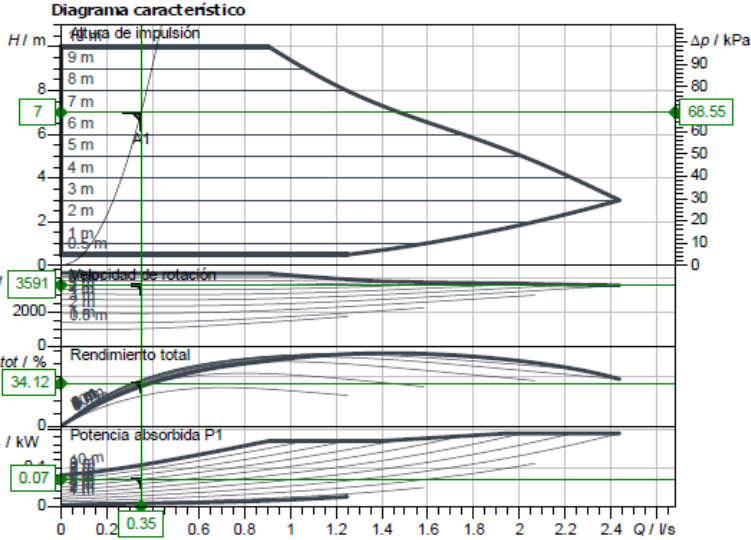
Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
 Yonos MAXO-Z 25/0,5-10 PN10

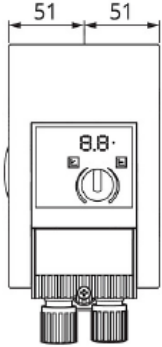
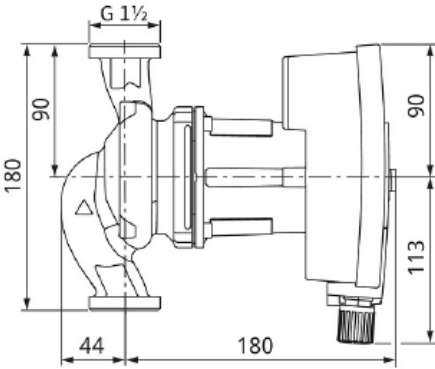
ID proyecto
 Proyecto sin nombrar 2025-07-31 09:22:29.217

Nombre del proyecto
 Lugar de montaje
 Nº pos. cliente

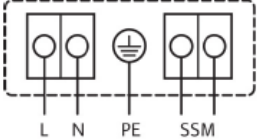
Fecha 31.07.2025

Diagrama característico

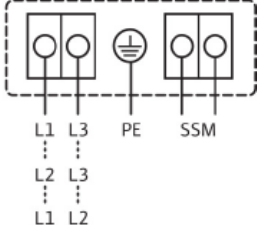


1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Datos proyectados

Caudal	0.35 l/s
Altura	7.00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20.00 °C
Densidad	998.19 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	0.35 l/s
Altura	7.00 m
Potencia absorbida P1	0.07 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
 Yonos MAXO-Z 25/0,5-10 PN10

Modo de funcionamiento	dp-c
Presión máxima de trabajo	1000 kPa
Temperatura del fluido	0 °C ... +80 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a	50 / 95 / 110°C
Max. permitted total hardness in potable water circulation systems	3,57 mmol/l (20 °dH)

Datos del motor

Índice de eficiencia energética (IEE) 0.2
 Alimentación eléctrica 1~ 230 V / 50 Hz
 Tolerancia de tensión admisible +10 %
 Velocidad máx.
 Potencia nominal P2 0.15 kW
 Potencia absorbida P1 (máx.) 0.19 kW
 Intensidad absorbida 1.5 A
 Grado de protección IPX4D
 Clase de aislamiento F
 Protección de motor Protección interna con

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración PN 10
 Conexión de tubería del lado de impulsión PN 10
 Longitud 180 mm

Materiales

Carcasa de la bomba 1.4408
 Rodete PPS-GF40
 Eje 1.4122
 Material del cojinete Carbón, impregnado de resina

Información de pedido

Peso aprox.	4 kg
Referencia	2175539

9.3. Intercambiadores de placas.

Los depósitos son interacumuladores por lo que no se dispone de un intercambiador de placas para el intercambio de energía.

9.4. Aislamiento térmico.

La tuberías que discurren por locales no calefactados se aislarán térmicamente con coquillas de espuma elastomérica, cuyo espesor cumplirá con las exigencias establecidas en el RITE, de acuerdo con la siguiente tabla:

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
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	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
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	30	20	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	50	40	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire 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.

Para una conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040W/(mK), serán los siguientes:

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

Las redes de retorno se aislarán adecuadamente, tanto en el interior como en el exterior.

Cuando los conductos discurran por el exterior, dispondrán de un acabado en aluminio suficiente para protegerlos de la intemperie.

9.5. Selección de conductos y elementos de difusión y retorno.

Red de conductos

Métodos de dimensionamiento

Tanto el circuito de impulsión como el circuito de retorno se han calculado usando el método de Rozamiento constante.

Método de rozamiento constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de este tramo.

El trazado de la red de conductos de ventilación desde la unidad de aportación y tratamiento de aire a las distintas dependencias se indica en el plano correspondiente, con las secciones necesarias en cada caso. Se realizará por los falsos techos en montaje suspendido del forjado según se indica en planos.

Los conductos cumplirán con las exigencias en materiales y fabricación exigidas en la UNE-EN 12237 para conductos metálicos y la UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

En cuanto a la selección de rejillas de impulsión y retorno, se seleccionan teniendo en cuenta que la velocidad en la zona ocupada se mantenga dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la intensidad del aire y la intensidad de la turbulencia. Se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$v = \frac{t}{100} - 0,07 \text{ m/s}$$

Los elementos de difusión se seleccionan de tal modo que no se superen los 35 dBA de presión sonora.

Se adjunta el cálculo de conductos y la selección de elementos de difusión y retorno:

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A2-Semisótano enterrado	A5-Semisótano enterrado	3600.0	500x400	5.3	488.1	1.20	18.56	24.07	
A2-Semisótano enterrado	N23-Semisótano enterrado	3600.0		5.1	500.0	2.22	8.88	34.11	40.92
A2-Semisótano enterrado	N23-Semisótano enterrado	3240.0		5.7	450.0	4.52	8.88	42.96	32.06
A2-Semisótano enterrado	N23-Semisótano enterrado	2880.0		5.0	450.0	4.16	8.88	45.37	29.66
A2-Semisótano enterrado	N23-Semisótano enterrado	2520.0		4.4	450.0	2.62		37.66	
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	3600.0		5.1	500.0	2.70	6.96	41.94	23.62
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	3240.0		5.7	450.0	4.78	6.96	45.39	20.18
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	2880.0		5.0	450.0	4.05	6.96	49.80	15.76
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	2520.0		4.4	450.0	4.83	6.96	51.97	13.59
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	2160.0		4.8	400.0	2.73	6.96	55.58	9.98
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	1800.0		4.0	400.0	3.19	6.96	56.96	8.61
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	1440.0		4.0	355.0	3.52	6.96	58.76	6.80
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	1080.0		4.2	300.0	3.85	6.96	61.43	4.14
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	720.0		3.2	280.0	3.87	6.96	63.20	2.36
A2-Semisótano enterrado	A8-Semisótano enterrado	360.0		3.2	200.0	3.51	6.96	65.56	
A2-Semisótano enterrado	A6-Semisótano enterrado	3600.0	500x400	5.3	488.1	1.20	26.34	27.01	
N4-Semisótano enterrado	N3-Semisótano enterrado	324.0		2.9	200.0	1.26	1.80	46.10	30.83
N4-Semisótano enterrado	N3-Semisótano enterrado	162.0		2.5	150.0	7.87	1.80	52.28	24.64
N4-Semisótano enterrado	N3-Semisótano enterrado				150.0	0.59		50.48	
N4-Semisótano enterrado	N6-Semisótano enterrado	1152.0		4.5	300.0	5.08		47.14	
N6-Semisótano enterrado	N5-Semisótano enterrado	972.0		3.8	300.0	1.33	7.19	59.50	17.43
N6-Semisótano enterrado	N5-Semisótano enterrado	648.0		3.7	250.0	5.57	7.19	65.53	11.40
N6-Semisótano enterrado	N5-Semisótano enterrado	324.0		2.9	200.0	5.35	7.19	69.93	6.99
N6-Semisótano enterrado	N5-Semisótano enterrado				200.0	0.67		62.74	
N6-Semisótano enterrado	N17-Semisótano enterrado	180.0		2.8	150.0	11.37		57.38	
N11-Semisótano enterrado	N12-Semisótano enterrado	648.0		3.7	250.0	2.72	5.64	59.15	10.02
N11-Semisótano enterrado	N12-Semisótano enterrado	324.0		2.9	200.0	3.11	5.64	60.87	8.30
N11-Semisótano enterrado	N12-Semisótano enterrado				200.0	1.60		55.23	

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N11-Semisótano enterrado	N7-Semisótano enterrado	180.0		2.8	150.0	5.33	6.96	65.28	3.89
N11-Semisótano enterrado	N7-Semisótano enterrado				150.0	0.50		58.32	
N15-Semisótano enterrado	N11-Semisótano enterrado	1800.0		4.0	400.0	1.74	5.64	50.60	18.57
N15-Semisótano enterrado	N11-Semisótano enterrado	1476.0		4.1	355.0	4.74	5.64	53.14	16.03
N15-Semisótano enterrado	N11-Semisótano enterrado	1152.0		4.5	300.0	3.89	5.64	56.18	13.00
N15-Semisótano enterrado	N11-Semisótano enterrado	828.0		3.7	280.0	1.98		51.72	
N15-Semisótano enterrado	N16-Semisótano enterrado	90.0		2.0	125.0	0.87	5.85	45.58	23.59
N15-Semisótano enterrado	N16-Semisótano enterrado				125.0	0.47		39.73	
N15-Semisótano enterrado	N9-Semisótano enterrado	1386.0		3.9	355.0	8.96		49.67	
N17-Semisótano enterrado	N18-Semisótano enterrado	180.0		2.8	150.0	2.58		60.60	
N18-Semisótano enterrado	N26-Semisótano enterrado	180.0		2.8	150.0	0.37		61.50	
N19-Semisótano enterrado	N20-Semisótano enterrado	90.0		2.0	125.0	3.02	9.53	75.85	1.08
N19-Semisótano enterrado	N20-Semisótano enterrado				125.0	0.20		66.32	
N9-Semisótano enterrado	N8-Semisótano enterrado	90.0		2.0	125.0	6.81	5.85	59.19	9.98
N9-Semisótano enterrado	N8-Semisótano enterrado				125.0	0.20		53.34	
N9-Semisótano enterrado	N13-Semisótano enterrado	1296.0		3.6	355.0	2.56	5.64	60.28	8.89
N9-Semisótano enterrado	N13-Semisótano enterrado	972.0		3.8	300.0	3.78	5.64	62.43	6.74
N9-Semisótano enterrado	N13-Semisótano enterrado	648.0		3.7	250.0	5.38	5.64	65.99	3.18
N9-Semisótano enterrado	N13-Semisótano enterrado	324.0		2.9	200.0	5.75	5.64	69.17	
N9-Semisótano enterrado	N13-Semisótano enterrado				200.0	0.67		63.54	
N14-Semisótano enterrado	N15-Semisótano enterrado	3276.0		5.7	450.0	5.33		39.26	
N14-Semisótano enterrado	N21-Semisótano enterrado	324.0		2.9	200.0	7.86	1.41	43.76	25.41
N14-Semisótano enterrado	N21-Semisótano enterrado	162.0		2.5	150.0	7.97	1.41	48.87	20.30
N14-Semisótano enterrado	N21-Semisótano enterrado				150.0	0.59		47.46	
N23-Semisótano enterrado	A7-Semisótano enterrado	2520.0		4.4	450.0	1.94	8.88	49.01	26.02
N23-Semisótano enterrado	A7-Semisótano enterrado	2160.0		4.8	400.0	3.42	8.88	55.06	19.97
N23-Semisótano enterrado	A7-Semisótano enterrado	1800.0		4.0	400.0	3.92	8.88	56.75	18.28
N23-Semisótano enterrado	A7-Semisótano enterrado	1440.0		4.0	355.0	3.52	8.88	61.42	13.61
N23-Semisótano enterrado	A7-Semisótano enterrado	1080.0		4.2	300.0	3.90	8.88	67.27	7.76

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N23-Semisótano enterrado	A7-Semisótano enterrado	720.0		3.2	280.0	3.76	8.88	70.84	4.19
N23-Semisótano enterrado	A7-Semisótano enterrado	360.0		3.2	200.0	3.60	8.88	75.03	
N25-Semisótano enterrado	N26-Semisótano enterrado				125.0	0.21		67.40	
N25-Semisótano enterrado	N26-Semisótano enterrado	90.0		2.0	125.0	7.19	9.53	76.92	
N26-Semisótano enterrado	N19-Semisótano enterrado	90.0		2.0	125.0	3.07		63.89	
N24-Semisótano enterrado	N4-Semisótano enterrado	1800.0		4.0	400.0	7.65	7.19	38.60	38.32
N24-Semisótano enterrado	N4-Semisótano enterrado	1476.0		4.1	355.0	6.75		39.59	
N24-Semisótano enterrado	N1-Semisótano enterrado	1800.0		4.0	400.0	8.30	7.19	36.16	40.76
N24-Semisótano enterrado	N1-Semisótano enterrado	1476.0		4.1	355.0	3.59	7.19	41.10	35.83
N24-Semisótano enterrado	N1-Semisótano enterrado	1152.0		4.5	300.0	3.33	7.19	47.28	29.65
N24-Semisótano enterrado	N1-Semisótano enterrado	828.0		3.7	280.0	3.28	7.19	51.67	25.26
N24-Semisótano enterrado	N1-Semisótano enterrado	504.0		3.5	225.0	3.13	7.19	56.02	20.90
N24-Semisótano enterrado	N1-Semisótano enterrado	180.0		2.8	150.0	16.68	9.53	72.72	4.21
N24-Semisótano enterrado	N1-Semisótano enterrado				150.0	0.32		63.19	
A1-Semisótano enterrado	N24-Semisótano enterrado	3600.0		5.1	500.0	2.25		25.22	
A1-Semisótano enterrado	N14-Semisótano enterrado	3600.0		5.1	500.0	7.36		35.34	
A3-Semisótano enterrado	A1-Semisótano enterrado	3600.0	500x400	5.3	488.1	1.16	18.56	24.05	
A4-Semisótano enterrado	A1-Semisótano enterrado	3600.0	500x400	5.3	488.1	1.15	26.34	26.98	
A1-Planta Baja	A2-Planta Baja	1575.0	500x200	4.9	337.0	3.65	3.55	10.33	
A1-Planta Baja	A3-Planta Baja	1575.0	500x200	4.9	337.0	2.81	5.04	10.37	
N5-Planta Baja	N2-Planta Baja	1485.0	400x200	5.7	304.7	2.40		14.51	
N5-Planta Baja	A12-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	2.71	2.38	18.81	41.04
N5-Planta Baja	A1-Planta Baja	1575.0	500x200	4.9	337.0	1.06		11.11	
N7-Planta Baja	A14-Planta Baja	1485.0	400x200	5.7	304.7	1.72	6.11	24.87	42.84
N7-Planta Baja	A14-Planta Baja	1147.5	400x150	6.0	260.1	12.88	6.11	48.54	19.17
N7-Planta Baja	A14-Planta Baja	810.0	400x150	4.2	260.1	3.41	5.33	50.38	17.33
N7-Planta Baja	A14-Planta Baja	495.0	250x150	4.0	210.0	16.64	5.33	67.18	0.53
N7-Planta Baja	A14-Planta Baja	180.0	150x150	2.4	164.0	2.08	1.74	64.59	3.13
N7-Planta Baja	A14-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	6.78	1.74	67.71	
N7-Planta Baja	A13-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	8.88	1.74	16.80	50.91
N7-Planta Baja	A1-Planta Baja	1575.0	500x200	4.9	337.0	1.75		11.66	
N6-Planta Baja	N1-Planta Baja	2070.0	600x200	5.5	365.3	1.55		22.55	
N6-Planta Baja	N1-Planta 1	2070.0	400x350	4.4	408.8	2.81		17.08	
N8-Planta Baja	N3-Planta Baja	2070.0	600x200	5.5	365.3	1.30		23.89	
N8-Planta Baja	N5-Planta 1	2070.0	400x350	4.4	408.8	2.81		18.63	
N11-Planta Baja	N9-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	2.00	1.74	48.52	7.75
N11-Planta Baja	N9-Planta Baja		150x100		133.2	0.13		46.78	
N11-Planta Baja	N12-Planta Baja	420.0	250x150	3.4	210.0	1.49	9.47	56.27	

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N11-Planta Baja	N12-Planta Baja		250x150		210.0	0.28		46.80	
N13-Planta Baja	N14-Planta Baja	510.0	300x150	3.5	228.5	1.84		37.10	
N13-Planta Baja	N39-Planta Baja	420.0	250x150	3.4	210.0	0.95	12.09	52.68	
N13-Planta Baja	N39-Planta Baja		250x150		210.0	0.17		40.59	
N15-Planta Baja	N13-Planta Baja	930.0	300x200	4.6	266.4	2.69		36.27	
N15-Planta Baja	N16-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.46	2.38	39.98	12.70
N15-Planta Baja	N16-Planta Baja		150x100		133.2	0.25		37.60	
N19-Planta Baja	N41-Planta Baja	930.0	300x200	4.6	266.4	2.06		42.02	
N19-Planta Baja	N20-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	7.73	1.74	38.90	17.37
N19-Planta Baja	N20-Planta Baja		150x100		133.2	0.24		37.16	
N19-Planta Baja	N21-Planta Baja	420.0	250x150	3.4	210.0	1.50	9.47	45.21	11.06
N19-Planta Baja	N21-Planta Baja		250x150		210.0	0.30		35.74	
N22-Planta Baja	N23-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	9.59	2.38	42.81	9.87
N22-Planta Baja	N23-Planta Baja		150x100		133.2	0.22		40.43	
N22-Planta Baja	N3-Planta Baja	1530.0	500x200	4.8	337.0	3.82		30.73	
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	225.0	150x150	3.0	164.0	3.46		31.53	
N29-Planta Baja	N30-Planta Baja	225.0	250x100	2.8	168.5	0.98	6.62	38.28	14.40
N29-Planta Baja	N30-Planta Baja		150x150		164.0	0.18		31.66	
N29-Planta Baja	N36-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.42	2.38	33.56	19.12
N29-Planta Baja	N36-Planta Baja		150x100		133.2	0.16		31.18	
N32-Planta Baja	N28-Planta Baja	135.0	150x100	2.7	133.2	2.27	5.36	39.47	13.21
N32-Planta Baja	N28-Planta Baja		150x100		133.2	0.58		34.11	
N32-Planta Baja	N33-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.43	2.38	36.50	16.18
N32-Planta Baja	N33-Planta Baja		150x100		133.2	0.28		34.12	
N34-Planta Baja	N31-Planta Baja	135.0	150x100	2.7	133.2	1.48	3.91	31.75	24.52
N34-Planta Baja	N31-Planta Baja		150x100		133.2	0.41		27.84	
N34-Planta Baja	N35-Planta Baja	180.0	200x100	2.7	152.3	6.14	1.74	32.43	23.84
N34-Planta Baja	N35-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.23		31.16	
N35-Planta Baja	N43-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.03	1.74	33.66	22.61
N35-Planta Baja	N43-Planta Baja		150x100		133.2	0.19		31.92	
N14-Planta Baja	N40-Planta Baja	420.0	250x150	3.4	210.0	1.01	12.09	51.92	0.76
N14-Planta Baja	N40-Planta Baja		250x150		210.0	0.22		39.83	
N14-Planta Baja	N10-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.36	2.38	41.38	11.30
N14-Planta Baja	N10-Planta Baja		150x100		133.2	0.28		39.00	
N41-Planta Baja	N11-Planta Baja	510.0	200x200	3.8	218.6	1.78		45.26	
N41-Planta Baja	N42-Planta Baja	420.0	250x150	3.4	210.0	1.42	9.47	52.90	3.37
N41-Planta Baja	N42-Planta Baja		250x150		210.0	0.21		43.43	
N26-Planta Baja	A5-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	6.27	1.74	31.57	24.70
N26-Planta Baja	N19-Planta Baja	1440.0	500x200	4.5	337.0	6.45		35.11	
N26-Planta Baja	N37-Planta Baja	1530.0	500x200	4.8	337.0	1.34		27.78	
N37-Planta Baja	A4-Planta Baja	225.0	250x100	2.8	168.5	2.16	5.14	34.79	21.48
N37-Planta Baja	N1-Planta Baja	1755.0	500x200	5.5	337.0	1.58		25.98	
N18-Planta Baja	N27-Planta Baja	420.0	250x150	3.4	210.0	1.02	12.09	49.06	3.62
N18-Planta Baja	N27-Planta Baja		250x150		210.0	0.37		36.97	
N18-Planta Baja	N15-Planta Baja	1020.0	400x200	3.9	304.7	2.04		33.19	
N18-Planta Baja	N22-Planta Baja	1440.0	500x200	4.5	337.0	2.63		32.27	
N17-Planta Baja	A11-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	0.95	2.38	57.08	2.76
N2-Planta Baja	N25-Planta Baja	1147.5	400x150	6.0	260.1	12.88		33.11	
N2-Planta Baja	A6-Planta Baja	337.5	200x150	3.3	188.9	1.39	7.81	27.15	32.69
N25-Planta Baja	N44-Planta Baja	810.0	400x150	4.2	260.1	3.42		34.87	
N25-Planta Baja	A7-Planta Baja	337.5	200x150	3.3	188.9	1.11	7.81	48.54	11.31
N44-Planta Baja	N46-Planta Baja	495.0	250x150	4.0	210.0	16.62		50.10	

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N44-Planta Baja	A8-Planta Baja	315.0	200x150	3.1	188.9	1.15	6.80	45.38	14.46
N46-Planta Baja	N48-Planta Baja	180.0	150x150	2.4	164.0	2.08		51.38	
N46-Planta Baja	A9-Planta Baja	315.0	200x150	3.1	188.9	1.21	6.80	59.84	
N48-Planta Baja	N17-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	6.80		53.98	
N48-Planta Baja	A10-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	1.14	2.38	55.38	4.46
N1-Planta Baja	N34-Planta Baja	315.0	200x150	3.1	188.9	3.03		25.77	
N3-Planta Baja	N29-Planta Baja	540.0	250x200	3.2	244.1	1.24		28.82	
N3-Planta 1	N15-Planta 1	3096.0	810x220	5.7	439.1	1.28		47.52	
N3-Planta 1	N3-Planta 2	3096.0	300x700	4.6	490.2	3.05		42.00	
N4-Planta 1	N4-Planta 2	3096.0	700x300	4.6	490.2	3.05		42.53	
N21-Planta 1	A15-Planta 1	585.0	400x150	3.1	260.1	0.84	1.74	53.61	19.21
N21-Planta 1	A15-Planta 1	495.0	300x150	3.4	228.5	0.67	8.12	62.30	10.52
N21-Planta 1	A5-Planta 1	495.0	300x150	3.4	228.5	4.88	8.12	65.05	7.77
A3-Planta 1	N14-Planta 1	90.0	150x100	1.8	133.2	6.37	1.74	57.43	15.39
A2-Planta 1	N28-Planta 1	90.0	150x100	1.8	133.2	6.36	1.74	61.66	11.16
N28-Planta 1	N29-Planta 1	1260.0	500x180	4.4	317.8	4.59		64.02	
N29-Planta 1	A10-Planta 1	225.0	200x150	2.2	188.9	2.91	5.14	72.82	
N29-Planta 1	A4-Planta 1	495.0	300x150	3.4	228.5	6.18	8.12	69.06	3.76
N29-Planta 1	A9-Planta 1	540.0	400x150	2.8	260.1	3.13	6.96	70.56	2.26
N2-Planta 1	A8-Planta 1	495.0	300x150	3.4	228.5	3.69	10.90	86.66	
N2-Planta 1	A13-Planta 1	225.0	200x150	2.2	188.9	3.64	6.62	80.63	6.04
N2-Planta 1	A14-Planta 1	540.0	400x150	2.8	260.1	5.89	9.09	83.82	2.84
N7-Planta 1	N2-Planta 1	1260.0	500x180	4.4	317.8	1.50		69.65	
N7-Planta 1	A12-Planta 1	90.0	150x100	1.8	133.2	2.32	2.38	78.09	8.57
N9-Planta 1	N7-Planta 1	1350.0	500x180	4.7	317.8	3.58		68.78	
N9-Planta 1	A11-Planta 1	90.0	150x100	1.8	133.2	2.34	2.38	75.58	11.09
N11-Planta 1	A7-Planta 1	495.0	300x150	3.4	228.5	2.22	10.90	70.24	16.42
A6-Planta 1	N12-Planta 1		300x150		228.5	0.09		64.73	
N1-Planta 1	N1-Planta 2	2070.0	400x350	4.4	408.8	3.05		15.75	
N5-Planta 1	N2-Planta 2	2070.0	400x350	4.4	408.8	3.05		17.30	
N10-Planta 1	N11-Planta 1	495.0	300x150	3.4	228.5	2.60		58.03	
N10-Planta 1	N6-Planta 1	1161.0	400x200	4.4	304.7	1.86		56.14	
N10-Planta 1	N4-Planta 1	3096.0	810x220	5.7	439.1	2.61		48.97	
N10-Planta 1	N13-Planta 1	1440.0	500x200	4.5	337.0	3.93		60.46	
N15-Planta 1	N21-Planta 1	1080.0	400x200	4.1	304.7	1.92		50.81	
N15-Planta 1	N8-Planta 1	2016.0	800x200	4.2	413.5	2.13		49.40	
N6-Planta 1	A6-Planta 1	585.0	400x150	3.1	260.1	4.37	2.38	64.44	22.22
N6-Planta 1	A6-Planta 1	495.0	300x150	3.4	228.5	1.29	10.90	75.63	11.03
N6-Planta 1	A1-Planta 1	576.0	400x150	3.0	260.1	5.02	10.34	72.78	13.88
N14-Planta 1	N28-Planta 1	1350.0	600x180	4.0	344.2	3.14		57.84	
N8-Planta 1	A16-Planta 1	576.0	400x150	3.0	260.1	11.74	7.92	66.33	6.50
N8-Planta 1	N14-Planta 1	1440.0	600x180	4.3	344.2	1.24		53.60	
N13-Planta 1	N9-Planta 1	1440.0	500x180	5.0	317.8	2.78		66.26	
N3-Planta 2	A4-Planta 2	3096.0	700x300	4.6	490.2	3.36		38.86	
N4-Planta 2	A4-Planta 2	3096.0	700x300	4.6	490.2	2.41		38.46	
N1-Planta 2	A1-Planta 2	2070.0	400x300	5.1	377.7	3.44		12.11	
N2-Planta 2	A1-Planta 2	2070.0	400x300	5.1	377.7	2.94		13.66	
A1-Planta 2	A2-Planta 2	2070.0	400x300	5.1	377.7	1.44	6.14	11.61	
A1-Planta 2	A3-Planta 2	2070.0	400x300	5.1	377.7	1.44	8.71	9.71	
A4-Planta 2	A5-Planta 2	3096.0	400x400	5.7	437.3	1.59	13.72	20.43	
A4-Planta 2	A6-Planta 2	3096.0	400x400	5.7	437.3	1.59	19.48	20.62	

Abreviaturas utilizadas			
Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

10.- CENTRAL DE PRODUCCIÓN

10.1.- Selección de los generadores de calor

Se seleccionan en función de la potencia requerida en cálculo.

10.2.- Fraccionamiento de potencia

El sistema central de VRV dispone de varias etapas de funcionamiento en los compresores además de un sistema de variación del volumen de refrigerante en cada una de las unidades interiores.

10.3.- Circuitos hidráulicos

Se dispone de tuberías de cobre frigorífico.

10.4.- Cumplimiento de la norma UNE 100.100

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.100 sobre "Código de colores", que complementariamente deben tenerse en cuenta para identificar el fluido que circula por cada circuito hidráulico y el sentido de circulación del mismo:

10.4.1.- Colores básicos y colores suplementarios

Los fluidos que circulan por las tuberías de esta instalación se caracterizarán por medio de colores. Los colores básicos se aplicarán en franjas e indicarán la naturaleza del fluido transportado; los colores suplementarios se aplicarán en anillos y se utilizarán para distinguir una característica peculiar del mismo.

10.4.2.- Aplicación

La señalización podrá efectuarse con pinturas o cintas adhesivas aplicadas sobre el aislamiento térmico de la conducción, que tendrán un fondo de color sobre el que destaque el color de la señalización.

Los colores básicos se aplicarán en franjas, dispuestas alrededor de toda la circunferencia de la conducción. Estas franjas se situarán siempre en lugares visibles, en las proximidades de válvulas y aparatos y a distancias no superiores a 5 m una de otra. La anchura de las franjas no será menor de 100 mm; cuando deban disponerse varias franjas, la distancia entre sus bordes será igual a su anchura.

Los colores suplementarios se aplicarán en forma de anillo, en el centro de cada franja y con una anchura igual a una décima parte de la misma.

10.4.3.- Señalización

Las conducciones quedarán señalizadas de la siguiente manera:

FLUIDO TRANSPORTADO	Número	FRANJAS	ANILLOS
		Color	Color
Agua caliente potable	2	Verde S-614	Azul S-70
Agua fría potable	1	Verde S-614	Azul S-703
Agua caliente no potable a temperatura menor de 100°C	1	Verde S-614	---

Se exhibirá en la sala la lista de fluidos circulantes con el correspondiente código de colores, debidamente enmarcada y escrita de forma indeleble.

10.4.4.- Sentido de circulación

Sobre las conducciones se aplicarán, también, flechas indicadoras del sentido del flujo, a distancias no superiores a 5 m, de color blanco, negro o, preferiblemente, del mismo color básico de las franjas.

Las flechas tendrán las siguientes dimensiones mínimas, en función del diámetro de la conducción aislada:

Diámetro de la tubería aislada	Longitud mínima (mm)	Anchura mínima (mm)
Hasta 200 mm inclusive	200	25
Mayor de 200 mm	300	50

10.5.- Cumplimiento de la norma UNE 100.151

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.151 sobre "Pruebas de estanquidad en redes de tuberías", que complementariamente deben tenerse en cuenta a la hora de realizar las pruebas de estanquidad hidráulicas en las distintas partes que componen esta instalación:

10.5.1.- Preliminares

Todos los extremos de la parte de la red de tuberías en prueba se taponarán herméticamente. Todas las partes de esta red en prueba serán fácilmente accesibles para su observación o reparación. La red se habrá limpiado de residuos del montaje con agua, mediante sucesivos llenados y vaciados. Los aparatos que no puedan soportar la presión de prueba quedarán aislados mediante válvulas o tapones, y se desmontarán los aparatos de medida y control.

10.5.2.- Prueba preliminar de estanquidad

Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar importantes fallos de continuidad en la red, y será hidráulica, empleando el mismo fluido transportado, en este caso agua (primer llenado de la red) y sin aplicar presión alguna. Tendrá la duración necesaria para verificar la estanquidad de todas las uniones.

10.5.3.- Prueba de resistencia mecánica

Se realizará a continuación de la preliminar y será igualmente hidráulica, utilizándose el propio agua transportada. Se subirá la presión hasta el valor de prueba y se cerrará la acometida de agua. Tendrá la duración necesaria para verificar visualmente la estanquidad de todas y cada una de las uniones, recomendándose mantener la presión de prueba durante al menos 12 horas.

10.5.4.- Terminación de la prueba

Terminada la prueba, se reducirá la presión, se conectarán a la red los equipos y accesorios eventualmente excluidos, se actuará sobre las válvulas de interrupción en sentido contrario al indicado para la realización de la prueba y se volverán a instalar los aparatos de medida y control.

10.5.5.- Presiones de prueba

Las presiones de prueba a las que debe someterse la red de distribución, teniendo en cuenta que se trata de circuitos cerrados por los que circulará agua caliente a temperatura inferior a 100°C, serán las siguientes:

PRUEBA PRELIMINAR		PRUEBA DE RESISTENCIA	
Fluido	Presión (bar)	Fluido	Presión (bar)
-----		-----	
Agua	Presión de llenado según altura de la red	Agua	1,5 veces la presión de timbre con un mínimo de 10 bar

10.6.- Cumplimiento de la norma UNE 100.152

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.152 sobre "Soportes de tuberías", que complementariamente deben tenerse en cuenta a la hora de realizar el montaje de los tramos reformados de tuberías, en cuanto a soporte de las mismas se refiere:

10.6.1.- Tipo de soportes adoptados

Los soportes que se emplearán en esta sala serán del tipo de suspensión y estarán compuestos por elementos de anclaje a los paramentos del edificio, tirantes tipo varilla y pieza de unión a la tubería del tipo abrazadera con o sin auxilio de perfiles.

El contacto entre la conducción y el elemento de soporte no se realizará directamente, sino a través de un elemento elástico, tipo goma o fieltro, que impida la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio y reduzca el peligro de corrosión por corrientes galvánicas.

En tuberías aisladas térmicamente, el mismo aislamiento, que no podrá quedar interrumpido, cumplirá la función de elemento elástico entre tubería y soporte, debiendo tener la abrazadera una superficie de contacto suficientemente amplia para que el material aislante resista, sin aplastarse, el esfuerzo que se trasmita de la tubería al soporte.

10.6.2.- Materiales

El material del soporte será de acero galvanizado, para que resista la acción agresiva del ambiente. Todos sus componentes deberán ser desmontables, utilizándose para ello uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón.

Los soportes de alambre, madera, flejes y cadenas, así como la suspensión de una tubería de otra, serán admisibles sólo temporalmente, durante la fase de montaje. Una vez terminada la instalación, esos materiales se sustituirán por las piezas definitivas.

10.7.- Cumplimiento de la norma UNE 100.171

A continuación se concretan aquellos aspectos de la norma UNE 100.171 sobre "Aislamiento térmico", que complementariamente deben tenerse en cuenta a la hora de realizar el acabado de la instalación, en cuanto a calorifugado de tuberías y depósitos se refiere:

10.7.1.- Materiales aislantes

Para las conducciones de la parte de instalación a reformar se prevé utilizar materiales aislantes pertenecientes a la clase MIF-r (Materiales Inorgánicos Fibrosos y rígidos), como es la fibra de vidrio en forma de coquillas, mientras que para los depósitos serán MIF-f (Materiales Inorgánicos Fibrosos y flexibles), como es la manta de fibra de vidrio.

El aislamiento térmico no podrá quedar interrumpido a su paso por elementos estructurales del edificio; el manguito pasamuros tendrá las dimensiones suficientes para que pase la tubería con su aislamiento y con holgura. El espacio entre manguito y tubería se rellenará con un material sellante elástico y resistente al fuego.

10.7.2.- Aislamiento de tuberías

Sobre las tuberías se colocarán coquillas rígidas. Las coquillas tendrán un diámetro interior igual al diámetro exterior de la tubería y se sujetarán con vendas. Las mantas se sujetarán con tela metálica galvanizada, que se coserá con alambre delgado o con grapas.

Todos los accesorios de la red de tuberías, tales como cuerpos de válvulas o bridas, se cubrirán con el mismo nivel de aislamiento que las tuberías. Además, será fácilmente desmontable para las operaciones de mantenimiento. Delante de las bridas se terminará el aislamiento con collarines metálicos de cinc o aluminio. El aislante no podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de aparatos de medida y control.

10.7.3.- Protección exterior

El material aislante de las tuberías, equipos y aparatos situados en la sala de máquinas se protegerá mediante un revestimiento exterior, compuesta por láminas preformadas de chapas metálicas de aluminio. Se fijarán con tornillos o remaches y las piezas especiales se conformarán en gajos.

10.8.- Características de la sala de máquinas.

No se ha previsto la instalación de una sala de calderas.

10.9.- Resultado del cálculo de las ventilaciones

No se ha previsto la instalación de una sala de calderas.

10.10.- Cumplimiento de la norma UNE 60.601

No se trata de sala de calderas por lo que no es aplicación la norma UNE 60.601.

10.11.- Cumplimiento de la norma UNE 100.020.

No se trata de sala de calderas por lo que no es aplicación la norma UNE 100.020 sobre "Salas de máquinas".

11.- SELECCIÓN DE UNIDADES TERMINALES

Las unidades terminales serán de expansión y son capaces de vencer la carga térmica presente en cada uno de los recintos. Se adjunta plano con las características, modelo de cada una de ellas.

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
 Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid

Conjunto: RACK														POTENCIA SENSIBLE UNIDAD INTERIOR 24°C DB	UNIDAD INTERIOR	NÚMERO UNIDADES INTERIOR	POTENCIA SENSIBLE TOTAL INSTALADA
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica							
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)				
RACK	Semisótano enterrado	30,99	3354,47	3392,27	3994,84	4037,55	45	121,17	139,05	297,88	4116,01	4176,6	4176,6	6800	FAA71B	1	6800
RACK	Planta semisótano	52,44	0	0	61,88	61,88	0	0	0	4,49	61,88	56,51	61,88				
Total							45	Carga total simultánea				4233,1					

Conjunto: SEMISÓTANO IMPRESIÓN														POTENCIA SENSIBLE UNIDAD INTERIOR 25°C DB	UNIDAD INTERIOR	NÚMERO UNIDADES INTERIOR	POTENCIA SENSIBLE TOTAL INSTALADA
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica							
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)				
CTP	Semisótano enterrado	20,91	7827,85	8961,78	9261,54	10542,87	1342,65	3615,39	4148,68	246,2	12876,93	14691,56	14691,56	7100	FCAG100B	2	14200
DESPECHO MÁQUINAS	Semisótano enterrado	12,22	317,49	446,58	389,05	534,93	90	72,7	108,45	49,64	461,76	643,38	643,38	700	FXAA-15A	1	700
IMPRESINTA	Semisótano enterrado	280,73	93951,05	94707	111193,5	112047,7	3600	9693,83	11123,72	134,13	120887,3	123171,44	123171,4	7100	FXFA-100A	18	127800
CPT	Planta semisótano	476,26	0	0	561,99	561,99	0	0	0	9,49	561,99	208,56	561,99				
DESPECHO 2	Planta semisótano	21,79	0	0	25,72	25,72	0	0	0	2,05	25,72	23,31	25,72				
IMPRESIÓN	Planta semisótano	2246,72	0	0	2651,13	2651,13	0	0	0	2,9	2651,13	2286,32	2651,13				
Total							5032,6	Carga total simultánea				141024,6					

Conjunto: VESTUARIOS SEMISÓTANO														POTENCIA SENSIBLE UNIDAD INTERIOR 24°C DB	UNIDAD INTERIOR	NÚMERO UNIDADES INTERIOR	POTENCIA SENSIBLE TOTAL INSTALADA
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica							
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)				
VEST/ASEO FEM	Semisótano enterrado	33,56	567,86	794,64	709,67	865,93	127,26	342,68	393,23	76,9	1052,35	1359,16	1359,16	1300	FXZA-20A	1	1300
ASEO MASC	Semisótano enterrado	12,19	541,41	768,19	653,24	809,51	111,06	299,04	343,15	81,21	952,28	1252,66	1252,66	1300	FXZA-20A	1	1300
VEST MASC	Semisótano enterrado	49,96	1415,43	1982,4	1729,16	2369,83	315,58	849,77	975,12	76,32	2578,93	3344,95	3344,95	2600	FXZA-40A	1	2600
JEFE ALMACEN	Semisótano enterrado	25,71	297,49	426,58	381,38	527,25	90	72,7	108,45	54,72	454,08	635,7	635,7	700	FXAA-15A	1	700
ASEO MASC	Planta semisótano	26,09	0	0	30,79	30,79	0	0	0	2,05	30,79	26,84	30,79				
VEST/ ASEO FEM	Planta semisótano	52,48	0	0	61,93	61,93	0	0	0	3,5	61,93	52,52	61,93				
DESPECHO 1	Planta semisótano	133,16	0	0	157,12	157,12	0	0	0	13,87	157,12	153,78	157,12				
VEST MASC	Planta semisótano	488,2	0	0	576,07	576,07	0	0	0	13,53	576,07	226,43	576,07				
Total							643,9	Carga total simultánea				7052					

Conjunto: PLANTA BAJA														POTENCIA SENSIBLE UNIDAD INTERIOR 24°C DB	UNIDAD INTERIOR	NÚMERO UNIDADES INTERIOR	POTENCIA SENSIBLE TOTAL INSTALADA
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica							
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)				
DISTRIBUIDOR 2	Planta Baja	364,18	2546,03	3514,23	3434,05	4528,11	1054,02	851,45	1270,1	45,85	4285,5	5677,45	5798,21	1400	FXZA-20A	4	5600
HALL	Planta Baja	214,52	504,74	698,38	848,73	1067,54	207,83	167,89	250,44	52,86	1016,62	1264,24	1317,98	1000	FXZA-15A	1	1000
MUSEO	Planta Baja	1222,89	4426,16	4993,13	6665,88	7306,55	675	494,57	689,38	76,06	7160,45	7995,92	7995,92	2700	FXZA-40A	3	8100
CONTROL	Planta Baja	181,56	332,22	407,81	606,26	691,68	90	72,7	108,45	52,22	678,96	764,89	800,13	1000	FXZA-20A	1	1000
ADMINISTRACIÓN	Planta Baja	1517,3	3209,38	4113,03	5577,48	6598,61	630	461,6	643,42	79,58	6039,08	7242,02	7242,02	2100	FXZA-40A	3	6300
DESPECHO ADM 1	Planta Baja	1753,15	739,5	868,59	2941,32	3087,19	90	72,7	108,45	158,45	3014,02	3159,41	3195,64	3300	FXZA-50A	1	3300
DESPECHO ADM 2	Planta Baja	475,51	713,42	842,52	1402,95	1548,82	90	65,94	91,92	85,51	1468,89	1640,74	1640,74	1700	FXZA-25A	1	1700
DESPECHO 3	Planta Baja	879,06	573,13	702,22	1713,58	1859,46	90	72,7	108,45	133,75	1786,29	1884,94	1967,91	2100	FXZA-32A	1	2100
DESPECHO 4	Planta Baja	872,59	1050,08	1243,72	2268,76	2487,57	135	109,06	162,68	78,26	2377,81	2577,19	2650,24	2700	FXZA-40A	1	2700
DESPECHO ADM 3	Planta Baja	94,69	753,78	882,87	1001,19	1147,06	90	72,7	108,45	60,84	1073,89	1253,44	1255,52	1000	FXZA-15A	2	2000
ZONA DE VENTAS	Planta Baja	940,87	1437,32	1760,05	2806,27	3170,96	225	181,76	271,13	77,93	2988,03	3352,81	3442,08	2100	FXZA-32A	2	4200
PREIMPRESIÓN	Planta Baja	4937,57	14039,59	16009,71	22393,04	24619,28	1260	1017,85	1518,31	181,82	23410,89	25508,68	26137,59	3300	FXZA-50A	8	26400
DESPECHO	Planta Baja	470,7	652,15	781,24	1324,96	1470,84	90	22,43	24,38	87,04	1347,39	1157,61	1495,21	1400	FXZA-20A	1	1400
VESTUARIO	Planta Baja	239,21	283,93	359,53	617,31	702,73	99,23	242,36	271	70,65	859,67	973,73	973,73	1000	FXZA-15A	1	1000
Total							4826,1	Carga total simultánea				64453,1					

Conjunto: PLANTA PRIMERA														POTENCIA SENSIBLE UNIDAD INTERIOR 24°C DB	UNIDAD INTERIOR	NÚMERO UNIDADES INTERIOR	POTENCIA SENSIBLE TOTAL INSTALADA
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica							
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)				
DIST 2	Planta 1	150,15	657,31	915,49	952,79	1244,54	266,65	215,4	321,31	48,95	1168,19	1564,42	1565,85	1400	FXZA-20A	1	1400
DIST 1	Planta 1	76,66	270,44	399,54	409,58	555,45	94,51	76,35	113,88	59,03	485,92	668,82	669,34	1000	FXZA-15A	1	1000
DIARIO	Planta 1	6520,99	6548,72	7968,75	15422,26	17026,89	990	860,87	1044,12	88	16283,13	17586,71	18071,01	2700	FXZA-40A	8	21600
DESPECHO 1	Planta 1	941,01	706,74	835,83	1944,34	2090,22	90	72,7	108,45	115,15	2017,05	2197,22	2198,67	2700	FXZA-40A	1	2700
DESPECHO 2	Planta 1	945,75	710,86	839,95	1954,8	2100,67	90	72,7	108,45	114,89	2027,5	2207,66	2209,12	2700	FXZA-40A	1	2700
OFFICE	Planta 1	2986,97	1992,37	2748,32	5875,62	6729,84	576	-204,58	136,37	166,88	5671,04	4900,55	6866,21	3300	FXZA-50A	2	6600
SECRETARIA GERENCIA	Planta 1	460,75	1336,57	1659,3	2120,83	2485,52	225	164,86	229,79	68,04	2285,69	2626,24	2715,31	1400	FXZA-20A	2	2800
DESPECHO GERENCIA	Planta 1	642,23	1015,22	1337,95	1955,78	2320,47	225	164,86	229,79	56,85	2120,64	2338,73	2550,26	1700	FXZA-25A	2	3400
SALA DE REUNIONES	Planta 1	2906,43	1514,45	1930,22	5216,73	5686,46	495	399,87	596,48	114,02	5616,51	6279,72	6282,94	3300	FXZA-50A	2	6600
SALA DE ESPERA	Planta 1	1126,68	616,32	880,9	2056,73	2355,71	315	-111,88	74,58	169,06	1944,85	1973,77	2430,29	2700	FXZA-40A	1	2700
Total							3367,2	Carga total simultánea				42343,8					

Selección del sistema VRV:

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Ud. Interior	Nombre del modelo del dispositivo
Tmp C	Condiciones de interior en refrigeración
Rq TC	Capacidad de refrigeración total requerida
Rv TC	Capacidad de refrigeración total revisada (solicitada desde el exterior)
Max TC	Capacidad de refrigeración total disponible
Rq SC	Capacidad de refrigeración sensible requerida
Tevap	Temperatura de evaporación de la batería de la unidad interior
Tdis C	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en refrigeración basada en capacidades máximas y capacidades requeridas
Max SC	Capacidad de refrigeración sensible disponible
PIC	Entrada de energía en modo de enfriamiento a 50Hz
Tmp H	Temperatura interior en calefacción
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
Max HC	Capacidad de calefacción disponible
Tdis H	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en calefacción basada en capacidades máximas y capacidades requeridas
PIH	Entrada de energía en modo calefacción a 50Hz
Nivel sonoro	Nivel de presión sonora bajo y alto
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
AnxAlxPf	AnchoxAlttoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
Batería min	Volumen mínimo batería
Batería max	Máximo volumen batería
Caudal de aire	Caudal de aire
Mrel	Cantidad máxima de refrigerante que se puede liberar. Equivale a la carga total de refrigerante en el sistema cuando no hay válvulas de cierre.

Out 1_P1ª_1.1 - RXYA14A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (114%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
Diario	FXZA40A	24,0/50%	2,1	2,1	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Diario	FXZA40A	24,0/50%	2,1	2,1	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Diario	FXZA40A	24,0/50%	2,1	2,1	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Diario	FXZA40A	24,0/50%	2,1	2,1	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Diario	FXZA40A	24,0/50%	2,1	2,1	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Diario	FXZA40A	24,0/50%	2,1	2,1	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Diario	FXZA40A	24,0/50%	n/a	2,7	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Diario	FXZA40A	24,0/50%	2,1	2,1	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Despacho 1	FXZA40A	24,0/50%	2,2	2,2	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Despacho 2	FXZA40A	24,0/50%	2,2	2,2	3,7	2,0	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Diario	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Despacho 1	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Despacho 2	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Diario	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Despacho 1	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Despacho 2	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 50,0kW en calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de calefacción de 28,1kW (= -43,7%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 37,3kW para refrigeración. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 34,7kW (= 93%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 3,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Diario	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	Despacho 1	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Despacho 2	2,5		Área de habitacion $\geq 27.85\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 27.85\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 1_P1ª_1.1 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 2_P1ª_1.2 - RXYA12A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (122%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
Despacho Gerencia	FXZA25A	24,0/50%	n/a	1,5	2,3	1,1	6,0	14,8 / 14,8	1,7	0,020
Secretaría Gerencia	FXZA20A	24,0/50%	1,5	1,5	1,8	1,1	6,0	16,4 / 17,8	1,4	0,018
Secretaría Gerencia	FXZA20A	24,0/50%	1,5	1,5	1,8	1,1	6,0	16,4 / 17,8	1,4	0,018
Sala Espera	FXZA40A	24,0/50%	n/a	2,5	3,7	1,9	6,0	12,5 / 12,5	2,7	0,029
Despacho Gerencia	FXZA25A	24,0/50%	n/a	1,5	2,3	1,1	6,0	14,8 / 14,8	1,7	0,020
Sala Reuniones	FXZA50A	24,0/50%	3,2	3,2	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
Sala Reuniones	FXZA50A	24,0/50%	n/a	3,6	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
Distribuidor 1	FXZA15A	24,0/50%	0,7	0,7	1,4	0,5	6,0	18,2 / 21,1	1,0	0,018
Distribuidor 2	FXZA20A	24,0/50%	1,6	1,6	1,8	1,2	6,0	16,4 / 17,3	1,4	0,018
Office	FXZA50A	24,0/50%	3,0	3,2	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
Office	FXZA50A	24,0/50%	n/a	3,6	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	
Despacho Gerencia	FXZA25A	20,0	3,2	37,4 / 37,4	0,020	150,00
Secretaría Gerencia	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00
Secretaría Gerencia	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00
Sala Espera	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 41,2	0,029	191,67
Despacho Gerencia	FXZA25A	20,0	3,2	37,4 / 37,4	0,020	150,00
Sala Reuniones	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
Sala Reuniones	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
Distribuidor 1	FXZA15A	20,0	1,9	30,9 / 20,0	0,018	141,67
Distribuidor 2	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00
Office	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
Office	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro dBA	Fase	MCA A	MOP	AnxAlxPf inch	Peso kg
Despacho Gerencia	FXZA25A		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
Secretaría Gerencia	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
Secretaría Gerencia	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
Sala Espera	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
Despacho Gerencia	FXZA25A		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
Sala Reuniones	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
Sala Reuniones	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
Distribuidor 1	FXZA15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
Distribuidor 2	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
Office	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
Office	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 36,6kW en calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de calefacción de 24,6kW (= -32,8%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 32,2kW para refrigeración. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 29,9kW (= 93%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 3,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	Despacho Gerencia	2,5		Área de habitacion $\geq 21.55m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.55m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Secretaría Gerencia	2,5		Área de habitacion $\geq 21.55m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.55m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Secretaría Gerencia	2,5		Área de habitacion $\geq 21.55m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.55m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Sala Espera	2,5		Área de habitacion $\geq 21.55m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.55m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Despacho Gerencia	2,5		Área de habitacion $\geq 21.55m^2$: Sin

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
				medida Área de habitacion < 21.55m ² : Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Sala Reuniones	2,5		Área de habitacion ≥ 21.55m ² : Sin medida Área de habitacion < 21.55m ² : Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Sala Reuniones	2,5		Área de habitacion ≥ 21.55m ² : Sin medida Área de habitacion < 21.55m ² : Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Distribuidor 1	2,5		Área de habitacion ≥ 21.55m ² : Sin medida Área de habitacion < 21.55m ² : Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Distribuidor 2	2,5		Área de habitacion ≥ 21.55m ² : Sin medida Área de habitacion < 21.55m ² : Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Office	2,5		Área de habitacion ≥ 21.55m ² : Sin medida Área de habitacion < 21.55m ² : Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	Office	2,5		Área de habitacion ≥ 21.55m ² : Sin medida Área de habitacion < 21.55m ² : Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 2_P1^a_1.2 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 3_PB_B.1 - RXYA12A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (113%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	3,3	3,3	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	n/a	3,6	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	3,3	3,3	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	3,3	3,3	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
DESPACHO	FXZA20A	24,0/50%	1,5	1,7	1,8	1,3	6,0	16,4 / 16,7	1,4	0,018
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	n/a	3,6	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	3,3	3,3	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	24,0/50%	n/a	4,3	1,8	2,7	6,0	16,4 / 16,4	1,4	0,018

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	Caudal de aire
		°C	kW	°C	kW	l/s
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
DESPACHO	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 34,0	0,018	145,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
DESPACHO	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
DISTRIBUIDOR	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 40,3kW en calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de calefacción de 24,6kW (= -39,1%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 31,3kW para refrigeración. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 29,1kW (= 93%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 4,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DESPACHO	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DISTRIBUIDOR	2,5		Área de habitacion $\geq 21.11\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.11\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 3_PB_B.1 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 3_PB_B.2 - RXYA12A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (110%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	3,3	3,3	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	24,0/50%	n/a	3,6	4,6	2,7	6,0	12,3 / 12,3	3,3	0,048
ZONA VENTAS	FXZA32A	24,0/50%	n/a	2,0	3,0	1,5	6,0	13,6 / 13,6	2,1	0,019
ZONA VENTAS	FXZA32A	24,0/50%	1,7	1,7	3,0	1,5	6,0	13,6 / 13,6	2,1	0,019

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
DESPACHO 3	FXZA32A	24,0/50%	n/a	2,1	3,0	1,6	6,0	13,6 / 13,6	2,1	0,019
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	24,0/50%	1,5	1,5	1,8	1,0	6,0	16,4 / 18,4	1,4	0,018
DESPACHO SUBDIRECTOR	FXZA40A	24,0/50%	2,7	3,0	3,7	2,4	6,0	12,5 / 13,8	2,7	0,029
DESPACHO ADM 1	FXZA50A	24,0/50%	3,2	3,9	4,6	3,0	6,0	12,3 / 13,5	3,3	0,048
DESPACHO ADM 2	FXZA25A	24,0/50%	n/a	2,0	2,3	1,5	6,0	14,8 / 15,9	1,7	0,020

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
PREIMPRESIÓN	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 42,0	0,048	233,33
ZONA VENTAS	FXZA32A	20,0	4,0	39,5 / 39,5	0,019	166,67
ZONA VENTAS	FXZA32A	20,0	4,0	39,5 / 39,5	0,019	166,67
DESPACHO 3	FXZA32A	20,0	4,0	39,5 / 39,5	0,019	166,67
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00
DESPACHO SUBDIRECTOR	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 20,0	0,029	191,67
DESPACHO ADM 1	FXZA50A	20,0	6,3	42,0 / 20,0	0,048	233,33
DESPACHO ADM 2	FXZA25A	20,0	3,2	37,4 / 20,0	0,020	150,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro dBA	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
					A		inch	kg
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
PREIMPRESIÓN	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
ZONA VENTAS	FXZA32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
ZONA VENTAS	FXZA32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
DESPACHO 3	FXZA32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
DISTRIBUIDOR	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
DESPACHO SUBDIRECTOR	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
DESPACHO ADM 1	FXZA50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	18,5
DESPACHO ADM 2	FXZA25A		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 24,6kW en calefacción. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de calefacción de 24,4kW (= -0,7%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 28,7kW para refrigeración. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 26,7kW (= 93%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 4,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	PREIMPRESIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	ZONA VENTAS	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	ZONA VENTAS	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DESPACHO 3	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DISTRIBUIDOR	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DESPACHO SUBDIRECTOR	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DESPACHO ADM 1	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DESPACHO ADM 2	2,5		Área de habitacion $\geq 21.93\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 21.93\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 3_PB_B.2 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 4_PB_B.3 - RXYA12A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (110%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración							
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC PIC

		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A	24,0/50%	2,4	2,7	3,0	2,0	6,0	13,6 / 14,2	2,1	0,019
DESPACHO ADM 3	FXZA15A	24,0/50%	0,8	0,8	1,4	0,6	6,0	18,2 / 20,6	1,0	0,018
DESPACHO ADM 3	FXZA15A	24,0/50%	0,8	0,8	1,4	0,6	6,0	18,2 / 20,6	1,0	0,018
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A	24,0/50%	2,4	2,7	3,0	2,0	6,0	13,6 / 14,2	2,1	0,019
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	24,0/50%	1,5	1,5	1,8	1,0	6,0	16,4 / 18,4	1,4	0,018
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A	24,0/50%	2,4	2,7	3,0	2,0	6,0	13,6 / 14,2	2,1	0,019
MUSEO	FXZA40A	24,0/50%	2,7	2,8	3,7	2,3	6,0	12,5 / 14,2	2,7	0,029
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	24,0/50%	1,5	1,5	1,8	1,0	6,0	16,4 / 18,4	1,4	0,018
MUSEO	FXZA40A	24,0/50%	2,7	2,8	3,7	2,3	6,0	12,5 / 14,2	2,7	0,029
HALL	FXZA15A	24,0/50%	1,3	1,4	1,4	1,0	6,0	18,2 / 18,3	1,0	0,018
MUSEO	FXZA40A	24,0/50%	2,7	2,8	3,7	2,3	6,0	12,5 / 14,2	2,7	0,029
CONTROL	FXZA15A	24,0/50%	0,8	0,8	1,4	0,7	6,0	18,2 / 20,0	1,0	0,018
VESTUARIO	FXZA15A	24,0/50%	1,0	1,2	1,4	0,9	6,0	18,2 / 18,8	1,0	0,018

Nombre	Ud. Interior	Calefacción				
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	Caudal de aire
		°C	kW	°C	kW	l/s
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A	20,0	4,0	39,5 / 20,0	0,019	166,67
DESPACHO ADM 3	FXZA15A	20,0	1,9	30,9 / 20,0	0,018	141,67
DESPACHO ADM 3	FXZA15A	20,0	1,9	30,9 / 20,0	0,018	141,67
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A	20,0	4,0	39,5 / 20,0	0,019	166,67
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A	20,0	4,0	39,5 / 20,0	0,019	166,67
MUSEO	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 20,0	0,029	191,67
DISTRIBUIDOR	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00
MUSEO	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 20,0	0,029	191,67
HALL	FXZA15A	20,0	1,9	30,9 / 20,0	0,018	141,67
MUSEO	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 20,0	0,029	191,67
CONTROL	FXZA15A	20,0	1,9	30,9 / 20,0	0,018	141,67
VESTUARIO	FXZA15A	20,0	1,9	30,9 / 20,0	0,018	141,67

Nombre	Ud. Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
DESPACHO ADM 3	FXZA15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
DESPACHO ADM 3	FXZA15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
DISTRIBUIDOR	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
ADMINISTRACIÓN	FXZA32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
MUSEO	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
DISTRIBUIDOR	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
MUSEO	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
HALL	FXZA15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5
MUSEO	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
CONTROL	FXZA15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5

Nombre	Ud. Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
VESTUARIO	FXZA15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5

Observaciones

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 4,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	ADMINISTRACIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DESPACHO ADM 3	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DESPACHO ADM 3	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	ADMINISTRACIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DISTRIBUIDOR	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	ADMINISTRACIÓN	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	MUSEO	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	DISTRIBUIDOR	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	MUSEO	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33m^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33m^2$: Alarma

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
				(BRC1H) + conectar a SV Box
-	HALL	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	MUSEO	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	CONTROL	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box
-	VESTUARIO	2,5		Área de habitacion $\geq 25.33\text{m}^2$: Sin medida Área de habitacion $< 25.33\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) + conectar a SV Box

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 4_PB_B.3 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 5_PSEMISÓTANO 1 - RXYA20A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (120%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
IMPRESA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	Caudal de aire
		°C	kW	°C	kW	l/s
IMPRESA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 54,5kW para refrigeración. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 46,5kW (= -14,6%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 7,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	IMPRENTA	2,5		Área de habitacion $\geq 60.25m^2$: Sin medida 40.17m ² \leq Área de habitacion $< 60.25m^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitacion $< 40.17m^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRENTA	2,5		Área de habitacion $\geq 60.25m^2$: Sin medida 40.17m ² \leq Área de habitacion $< 60.25m^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitacion $< 40.17m^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRENTA	2,5		Área de habitacion $\geq 60.25m^2$: Sin medida 40.17m ² \leq Área de habitacion $< 60.25m^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitacion $< 40.17m^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRENTA	2,5		Área de habitacion $\geq 60.25m^2$: Sin medida 40.17m ² \leq Área de habitacion $< 60.25m^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitacion $< 40.17m^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRENTA	2,5		Área de habitacion $\geq 60.25m^2$: Sin medida

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
				40.17m ² ≤ Área de habitacion < 60.25m ² : Alarma (BRC1H) Área de habitacion < 40.17m ² : No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitacion ≥ 60.25m ² : Sin medida 40.17m ² ≤ Área de habitacion < 60.25m ² : Alarma (BRC1H) Área de habitacion < 40.17m ² : No permitido (ni siquiera con caja SV)

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 5_PSEMIÓTANO 1 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 6_PSEMIÓTANO 2 - RXYA20A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (120%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
		(DBT/RH)								
IMPRESSA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESSA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESSA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESSA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESSA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRESSA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	Caudal de aire
		°C	kW	°C	kW	l/s
IMPRESSA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESSA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESSA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESSA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESSA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRESSA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
IMPRESSA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRESSA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRESSA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRESSA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRESSA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRESSA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 54,5kW para refrigeración. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 48,6kW (= -10,8%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

Unidad exterior colocada al mismo nivel que las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 54.52\text{m}^2$: Sin medida $36.35\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 54.52\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.35\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 54.52\text{m}^2$: Sin medida $36.35\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 54.52\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.35\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 54.52\text{m}^2$: Sin medida $36.35\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 54.52\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.35\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 54.52\text{m}^2$: Sin medida $36.35\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 54.52\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.35\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 54.52\text{m}^2$: Sin medida $36.35\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 54.52\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.35\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 54.52\text{m}^2$: Sin medida $36.35\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 54.52\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.35\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
				permitido (ni siquiera con caja SV)

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 6_PSEMIÓTANO 2 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 7_PSEMIÓTANO 3 - RXYA20A

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (120%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
IMPRENTA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRENTA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRENTA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRENTA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRENTA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078
IMPRENTA	FXFA100A	24,0/50%	6,8	9,1	9,3	6,6	6,0	12,7 / 12,8	6,7	0,078

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	Caudal de aire
		°C	kW	°C	kW	l/s
IMPRENTA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRENTA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRENTA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRENTA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRENTA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00
IMPRENTA	FXFA100A	20,0	12,5	41,2 / 20,0	0,078	480,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0
IMPRENTA	FXFA100A		30 - 43	220V 1ph	0,8	Factory Std	33,1 x 9,7 x 33,1	24,0

Observaciones

Menor capacidad

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 54,5kW para refrigeración. Sin embargo, la unidad exterior seleccionada tiene una capacidad de refrigeración de 48,5kW (= -11,0%). Tenga en cuenta que un sistema de menor tamaño puede conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

Unidad exterior colocada al mismo nivel que las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Las comprobaciones del área de la habitación se ajustan a IEC 60335-2-40:2022 (Ed. 7).

Otros pisos y medidas adicionales de la caja multi-BS

El área mínima para cumplir con el límite inferior de inflamabilidad para habitaciones se determina por puerto de caja SV.

Habitaciones

Habitación	Unidades interiores	Altura de instalación m	Altura de liberación m	Medidas Seg.
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 55.06\text{m}^2$: Sin medida $36.71\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 55.06\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.71\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 55.06\text{m}^2$: Sin medida $36.71\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 55.06\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.71\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 55.06\text{m}^2$: Sin medida $36.71\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 55.06\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.71\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 55.06\text{m}^2$: Sin medida $36.71\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 55.06\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.71\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 55.06\text{m}^2$: Sin medida $36.71\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 55.06\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.71\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)
-	IMPRESSA	2,5		Área de habitación $\geq 55.06\text{m}^2$: Sin medida $36.71\text{m}^2 \leq \text{Área de habitación} < 55.06\text{m}^2$: Alarma (BRC1H) Área de habitación $< 36.71\text{m}^2$: No permitido (ni siquiera con caja SV)

Solo las unidades conectadas a la unidad exterior Out 7_PSEMIÓTANO 3 se consideran para las áreas de habitación mínimas que se muestran aquí. Si otras unidades exteriores dan servicio a la(s) misma(s) habitación(es), verifique las áreas mínimas de habitación allí también y solo considere la más grande.

Out 8_VESTUARIOS SEMIÓTANO - RXYS4AV1

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (90%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
VESTUARIO MASCULINO	FXZA40A	24,0/50%	3,3	3,5	3,7	2,6	6,0	12,5 / 13,0	2,7	0,029
JEFE ALMACÉN	FXAA15A	24,0/50%	1,0	1,0	1,4	0,7	6,0	17,0 / 19,2	1,0	0,017
DESPACHO MÁQUINAS	FXAA15A	24,0/50%	1,0	1,0	1,4	0,7	6,0	17,0 / 19,2	1,0	0,017
VESTUARIO FEMENINO	FXZA20A	24,0/50%	1,4	1,4	1,8	1,1	6,0	16,4 / 17,8	1,4	0,018

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				Caudal de aire
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	
		°C	kW	°C	kW	
VESTUARIO MASCULINO	FXZA40A	20,0	5,0	41,2 / 20,0	0,029	191,67
JEFE ALMACÉN	FXAA15A	20,0	1,9	33,1 / 20,0	0,025	118,33
DESPACHO MÁQUINAS	FXAA15A	20,0	1,9	33,1 / 20,0	0,025	118,33
VESTUARIO FEMENINO	FXZA20A	20,0	2,5	34,0 / 20,0	0,018	145,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
VESTUARIO MASCULINO	FXZA40A		28 - 37	220V 1ph	0,4	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	16,5
JEFE ALMACÉN	FXAA15A		29 - 32	230V 1ph	0,3	Factory Std	31,3 x 11,4 x 10,5	12,0
DESPACHO MÁQUINAS	FXAA15A		29 - 32	230V 1ph	0,3	Factory Std	31,3 x 11,4 x 10,5	12,0
VESTUARIO FEMENINO	FXZA20A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	22,6 x 10,2 x 22,6	15,5

Observaciones

Posición exterior respecto a la interior

La unidad exterior ubicada 7,0m por encima de las unidades interiores.

Área mínima de habitación

Unidad interior	Modelo	Superficie mínima permitida
VESTUARIO MASCULINO	FXZA40A	9.47 m²
JEFE ALMACÉN	FXAA15A	9.47 m²
DESPACHO MÁQUINAS	FXAA15A	9.47 m²
VESTUARIO FEMENINO	FXZA20A	9.47 m²

En caso de que se instale una unidad interior en la planta subterránea más baja, la superficie mínima permitida no podrá ser inferior a 18.50 m².

Comprobación conforme a IEC 60335-2-40:2018 (Ed. 6) & EN 378-1:2016.

Detalles de la unidad exterior

Cuadro de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Modelo	Nombre del modelo del dispositivo
▼	Solución optimizada: unidad exterior seleccionada más pequeña que el estándar propuesto
CR	Relación de conexión
Tmp C	Condiciones exteriores de refrigeración

WFR	Caudal de agua por módulo de unidad exterior
CC	Capacidad de refrigeración disponible
Rq CC	Capacidad de refrigeración requerida
PIC	Entrada de alimentación en modo refrigeración
C ^a	Temperatura de entrada de agua en modo refrigeración
OutC	Temperatura de salida del agua en el modo de refrigeración
Tmp H	Condiciones exteriores de calefacción (temperatura del bulbo seco / HR)
HC	Capacidad de calefacción disponible (capacidad de calefacción integrada)
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
PIH	Entrada de potencia en modo calefacción
InH	Temperatura de entrada de agua en modo de calefacción
OutH	Temperatura de salida del agua en modo de calefacción
Tubería	Mayor distancia de la unidad interior a la unidad exterior
Carga refrigerante	Carga estándar del refrigerante de la fábrica (longitud real de la tubería de 16.4ft) sin la carga adicional del refrigerant. Para el cálculo de la carga de refrigerante adicional, consulte el cuadro de datos
Ex Refr	Carga adicional de refrigerante
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
FLA	Entrada del motor del ventilador
FCIDI	Entrada del variador del compresor del ventilador
RLA	Amperios de funcionamiento nominales
AnxAlxPf	AnchoxAltoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
EER	Valor EER en la condición nominal
EER2	Valor EER2 en condiciones nominales
IEER	Valor IEER en condición nominal
COP47	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de 8°C
COP17	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de -8°C

Detalles ud. Exterior

Nombre	Modelo	CR	Refrigeración			Calefacción			Tubería
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
		%	°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	
Out 1_P1ª_1.1	RXYA14A ▼	114,3	39,0	35,5	34,7	-3,5/80%	28,1	50,0	39,0
Out 2_P1ª_1.2	RXYA12A ▼	121,7	39,0	31,1	29,9	-3,5/80%	24,6	36,6	32,0
Out 3_PB_B.1	RXYA12A ▼	113,3	39,0	30,0	29,1	-3,5/80%	24,6	40,3	30,8
Out 3_PB_B.2	RXYA12A ▼	109,6	39,0	29,3	26,7	-3,5/80%	24,4	24,6	35,6
Out 4_PB_B.3	RXYA12A ▼	109,6	39,0	27,8	24,5	-3,5/80%	23,7	0,0	71,0
Out 5_PSEMI SÓTANO 1	RXYA20A	120,0	37,0	46,5	54,5	-3,5/80%	38,9	0,0	72,3
Out 6_PSEMI SÓTANO 2	RXYA20A	120,0	37,0	48,6	54,5	-3,5/80%	39,5	0,0	54,0
Out 7_PSEMI SÓTANO 3	RXYA20A	120,0	37,0	48,5	54,5	-3,5/80%	39,5	0,0	55,0
Out 8_VESTUARIOS SEMISÓTANO	RXYSA4AV1	90,0	37,0	8,8	6,9	-3,5/80%	7,5	0,0	62,8

Nombre	Modelo	Fase	MCA	MOP	RLA	FLA	AnxAlxPf	Peso
			A	A	A	A	inch	kg
Out 1_P1ª_1.1	RXYA14A	400V 3Nph	27,0	32,0	18,5		48,8 x 66,3 x 30,1	297,0
Out 2_P1ª_1.2	RXYA12A	400V 3Nph	24,0	32,0	15,6		36,6 x 66,3 x 30,1	214,0
Out 3_PB_B.1	RXYA12A	400V 3Nph	24,0	32,0	15,6		36,6 x 66,3 x 30,1	214,0
Out 3_PB_B.2	RXYA12A	400V 3Nph	24,0	32,0	15,6		36,6 x 66,3 x 30,1	214,0
Out 4_PB_B.3	RXYA12A	400V 3Nph	24,0	32,0	15,6		36,6 x 66,3 x 30,1	214,0
Out 5_PSEMI SÓTANO 1	RXYA20A	400V 3Nph	42,0	50,0	32,8		48,8 x 66,3 x 30,1	320,0
Out 6_PSEMI SÓTANO 2	RXYA20A	400V 3Nph	42,0	50,0	32,8		48,8 x 66,3 x 30,1	320,0
Out 7_PSEMI SÓTANO 3	RXYA20A	400V 3Nph	42,0	50,0	32,8		48,8 x 66,3 x 30,1	320,0
Out 8_VESTUARIOS SEMISÓTANO	RXYSA4AV1	230V 1ph	27,0	32,0	13,3	1,3	43,3 x 34,2 x 18,1	102,0

Datos de sonido

Nombre	Modelo	Potencia sonora		Presión sonora	
		Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
		dBA	dBA	dBA	dBA
Out 1_P1ª_1.1	RXYA14A	80	83	59	-
Out 2_P1ª_1.2	RXYA12A	83	83	61	-
Out 3_PB_B.1	RXYA12A	83	83	61	-
Out 3_PB_B.2	RXYA12A	83	83	61	-
Out 4_PB_B.3	RXYA12A	83	83	61	-
Out 5_PSEMIÓTAN O 1	RXYA20A	88	90	67	-
Out 6_PSEMIÓTAN O 2	RXYA20A	88	90	67	-
Out 7_PSEMIÓTAN O 3	RXYA20A	88	90	67	-
Out 8_VESTUARIOS SEMIÓTANO	RXYSA4AV1	67	68	49	-

Eficiencia estacional

Nombre	Modelo	ηs,h calefacción	ηs,c refrigeración	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
Out 1_P1ª_1.1	RXYA14A	168,3	302,2	4,28	7,63	-
Out 2_P1ª_1.2	RXYA12A	176,4	278,7	4,49	7,04	-
Out 3_PB_B.1	RXYA12A	176,4	278,7	4,49	7,04	-
Out 3_PB_B.2	RXYA12A	176,4	278,7	4,49	7,04	-
Out 4_PB_B.3	RXYA12A	176,4	278,7	4,49	7,04	-
Out 5_PSEMIÓTAN O 1	RXYA20A	162,7	257,6	4,14	6,52	-
Out 6_PSEMIÓTAN O 2	RXYA20A	162,7	257,6	4,14	6,52	-
Out 7_PSEMIÓTAN O 3	RXYA20A	162,7	257,6	4,14	6,52	-
Out 8_VESTUARIOS SEMIÓTANO	RXYSA4AV1	200,5	324,5	5,10	8,20	-

Para más información: <https://energylabel.daikin.eu/>.

Información de refrigerante

Nombre	Modelo	Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
Out 1_P1ª_1.1	RXYA14A	R32	675	10,60	5,43	16,03	10.82
Out 2_P1ª_1.2	RXYA12A	R32	675	9,00	3,40	12,40	8.37
Out 3_PB_B.1	RXYA12A	R32	675	9,00	3,15	12,15	8.20
Out 3_PB_B.2	RXYA12A	R32	675	9,00	3,63	12,63	8.52
Out 4_PB_B.3	RXYA12A	R32	675	9,00	5,58	14,58	9.84
Out 5_PSEMI SÓTANO 1	RXYA20A	R32	675	10,60	12,52	23,12	15.61
Out 6_PSEMI SÓTANO 2	RXYA20A	R32	675	10,60	10,32	20,92	14.12
Out 7_PSEMI SÓTANO 3	RXYA20A	R32	675	10,60	10,53	21,13	14.26
Out 8_VESTUARIOS SEMISÓTANO	RXYSA4AV1	R32	675	3,40	3,70	7,10	4.79

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Out 1_P1ª_1.1 - RXYA14A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA14A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXZA40A	10	FXZA-A - Fully flat cassette
KHRA22M65T	2	Kit de junta Refnet
KHRQ22M20TA	6	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	1	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	10	Remote controller (white)
BYFQ60C4W	10	Decoration Panel - White

Tubería	Líquido m	Succión m	Total m
1/4"	26,0	0,0	26,0
3/8"	28,5	0,0	28,5
1/2"	17,0	26,0	43,0
5/8"	0,0	18,5	18,5
3/4"	0,0	10,0	10,0
7/8"	0,0	17,0	17,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	10,60	5,43*)	16,03	10.82

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 \text{ (A)} + 1,2 \text{ (B)} + 17,0 \text{ m } (\varnothing 1/2 \text{ "}) \times 0,1 + 28,5 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,053 + 26,0 \text{ m } (\varnothing 1/4 \text{ "}) \times 0,02 = 5,4\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 2_P1ª_1.2 - RXYA12A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA12A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXZA15A	1	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA20A	3	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA25A	2	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA40A	1	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA50A	4	FXZA-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20TA	7	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	3	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	11	Remote controller (white)
BYFQ60C4W	11	Decoration Panel - White

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	27,0	0,0	27,0
3/8"	31,4	13,2	44,6
1/2"	7,0	13,8	20,8
5/8"	0,0	21,4	21,4
3/4"	0,0	10,0	10,0
7/8"	0,0	7,0	7,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	9,00	3,40*)	12,40	8.37

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 (A) + 7,0 \text{ m } (\varnothing 1/2 ") \times 0,1 + 31,4 \text{ m } (\varnothing 3/8 ") \times 0,053 + 27,0 \text{ m } (\varnothing 1/4 ") \times 0,02 = 3,4\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 3_PB_B.1 - RXYA12A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA12A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXZA20A	2	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA50A	6	FXZA-A - Fully flat cassette
KHRA22M65T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M20TA	3	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	3	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	8	Remote controller (white)
BYFQ60C4W	8	Decoration Panel - White

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	17,0	0,0	17,0
3/8"	12,9	3,5	16,4
1/2"	16,3	13,5	29,8
5/8"	0,0	6,4	6,4
3/4"	0,0	6,5	6,5
7/8"	0,0	16,3	16,3

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	9,00	3,15*)	12,15	8.20

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 (A) + 16,3 \text{ m } (\varnothing 1/2 ") \times 0,1 + 12,9 \text{ m } (\varnothing 3/8 ") \times 0,053 + 17,0 \text{ m } (\varnothing 1/4 ") \times 0,02 = 3,2\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 3_PB_B.2 - RXYA12A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA12A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXZA20A	1	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA25A	1	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA32A	3	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA40A	1	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA50A	3	FXZA-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20TA	6	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	2	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	9	Remote controller (white)
BYFQ60C4W	9	Decoration Panel - White

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	22,0	0,0	22,0
3/8"	31,8	11,3	43,1
1/2"	10,0	10,7	20,7
5/8"	0,0	24,8	24,8
3/4"	0,0	7,0	7,0
7/8"	0,0	10,0	10,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	9,00	3,63*)	12,63	8.52

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 (A) + 10,0 \text{ m } (\varnothing 1/2 ") \times 0,1 + 31,8 \text{ m } (\varnothing 3/8 ") \times 0,053 + 22,0 \text{ m } (\varnothing 1/4 ") \times 0,02 = 3,6\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Observaciones

El tamaño de unidad exterior elegido difiere del tamaño propuesto por defecto. Tenga en cuenta que esto podría conducir a niveles de confort reducidos, niveles de ruido aumentados y desgaste. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de ventas.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 4_PB_B.3 - RXYA12A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA12A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXZA15A	5	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA20A	2	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA32A	3	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA40A	3	FXZA-A - Fully flat cassette
KHRA22M65T	1	Kit de junta Refnet
KHRQ22M20TA	6	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	5	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	13	Remote controller (white)
BYFQ60C4W	13	Decoration Panel - White

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	31,4	0,0	31,4
3/8"	35,0	23,2	58,2
1/2"	26,0	8,2	34,2
5/8"	0,0	15,5	15,5
3/4"	0,0	19,5	19,5
7/8"	0,0	26,0	26,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	9,00	5,58*)	14,58	9.84

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 (A) + 26,0 \text{ m } (\varnothing 1/2 ") \times 0,1 + 35,0 \text{ m } (\varnothing 3/8 ") \times 0,053 + 31,4 \text{ m } (\varnothing 1/4 ") \times 0,02 = 5,6 \text{ kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 5_PSEMISÓTANO 1 - RXYA20A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA20A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXFA100A	6	FXFA-A - Round Flow Round flow cassette
KHRA22M65T	2	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	3	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	6	Remote controller (white)
BYCQ140E	6	Standard decoration panel

Tubería	Líquido m	Succión m	Total m
3/8"	50,8	0,0	50,8
1/2"	50,3	0,0	50,3
5/8"	0,0	39,0	39,0
3/4"	0,0	11,8	11,8
1 1/8"	0,0	50,3	50,3

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	10,60	12,52*)	23,12	15,61

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 (A) + 4,3 (B) + 50,3 \text{ m } (\varnothing 1/2 \text{ "}) \times 0,1 + 50,8 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,053 = 12,5\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 6_PSEMIÓTANO 2 - RXYA20A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA20A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXFA100A	6	FXFA-A - Round Flow Round flow cassette
KHRA22M65T	3	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	2	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	6	Remote controller (white)
BYCQ140E	6	Standard decoration panel

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
3/8"	30,6	0,0	30,6
1/2"	39,0	0,0	39,0
5/8"	0,0	18,6	18,6
3/4"	0,0	12,0	12,0
7/8"	0,0	4,0	4,0
1 1/8"	0,0	35,0	35,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	10,60	10,32*)	20,92	14.12

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 (A) + 4,3 (B) + 39,0 \text{ m } (\varnothing 1/2 \text{ "}) \times 0,1 + 30,6 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,053 = 10,3\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 7_PSEMISÓTANO 3 - RXYA20A

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYA20A	1	RXYA-A (VRV 5 Heat Pump)
FXFA100A	6	FXFA-A - Round Flow Round flow cassette
KHRA22M65T	3	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	2	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	6	Remote controller (white)
BYCQ140E	6	Standard decoration panel

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
3/8"	27,0	0,0	27,0
1/2"	43,0	0,0	43,0
5/8"	0,0	21,0	21,0
3/4"	0,0	6,0	6,0
7/8"	0,0	5,0	5,0
1 1/8"	0,0	38,0	38,0

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	10,60	10,53*)	21,13	14.26

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $0,5 (A) + 4,3 (B) + 43,0 \text{ m } (\varnothing 1/2 \text{ "}) \times 0,1 + 27,0 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,053 = 10,5\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
289.9	3/8"x3/4"
391.9	1/2"x7/8"
619.9	1/2"x1 1/8"
> 619.9	5/8"x1 1/8"
Tubería principal tamaño hasta	5/8"x1 1/8"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	5/8" (líquido) x 1 1/8" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

Out 8_VESTUARIOS SEMISÓTANO - RXYSA4AV1

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYSA4AV1	1	RXYSA-AV1 (VRV 5 S-series 1 phase (Small))
FXAA15A	2	FXAA-A - Wall mounted unit
FXZA20A	1	FXZA-A - Fully flat cassette
FXZA40A	1	FXZA-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20TA	3	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	4	Remote controller (white)
BYFQ60C4W	2	Decoration Panel - White

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
1/4"	57,0	0,0	57,0
3/8"	48,3	28,0	76,3
1/2"	0,0	29,0	29,0
5/8"	0,0	48,3	48,3

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
R32	675	3,40	3,70*)	7,10	4.79

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

*) Carga adicional de refrigerante = $48,3 \text{ m } (\varnothing 3/8 \text{ "}) \times 0,053 + 57,0 \text{ m } (\varnothing 1/4 \text{ "}) \times 0,02 = 3,7\text{kg}$

El cargo adicional se calcula en función de las longitudes de tubería especificadas. Esto puede diferir de las longitudes de tubería reales en el sitio y por lo tanto también de la carga real adicional y el equivalente real de TCO2.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
195.1	3/8"x5/8"
> 195.1	3/8"x3/4"
Tubería principal tamaño hasta	3/8"x3/4"

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	300,0m
Máxima longitud real máxima	120,0m
Longitud máxima más larga	150,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	40,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	40,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	50,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	50,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	15,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 130,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	3/8" (líquido) x 3/4" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	40,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

12.- CHIMENEA

Al ser sistemas de refrigerante variable no existe este elemento en la instalación.

13.- SISTEMA DE EXPANSIÓN

13.1.- Cumplimiento de la norma UNE 100.157

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100.157 sobre "Diseño de sistemas de expansión", que deben considerarse en esta instalación:

13.1.1. Clasificación

El sistema de expansión elegido se clasifica como "sistema sin transferencia de masa al exterior del circuito con vasos de expansión cerrados y con membrana".

13.1.2. Situación de los depósitos

En general, la disposición adoptada para esta instalación responde a la secuencia vaso de expansión-generador-bomba. Dicho depósito se suministra con el grupo térmico.

13.1.3. Tubería de expansión

El diámetro nominal de la tubería de conexión de un vaso de expansión se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$D = 15 + 1,5 \cdot \sqrt{P}$$

donde P es la potencia nominal instalada en kW. En cualquier caso, dicha dimensión viene establecida de fábrica.

No se instalarán dispositivos de interceptación entre generador y vaso de expansión en la tubería de expansión.

13.1.4. Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de funcionamiento y seguridad en esta instalación serán los siguientes, en orden creciente de intervención:

- Termostato de funcionamiento o sonda de temperatura asociada a un regulador, que regulará el suministro de calor del quemador en función de la demanda.
- Termostato de seguridad o sonda, que cortará el funcionamiento del quemador cuando se alcance un valor determinado de la temperatura.
- Válvula de seguridad, que descargará a la atmósfera el exceso de presión provocado por un aumento de la presión.
- Para evitar solapes en el funcionamiento de estos tres dispositivos, el punto de ajuste de cada uno de ellos cumplirá las siguientes condiciones:
- Entre el límite superior de la banda diferencial del termostato de funcionamiento y el inferior del diferencial del termostato de seguridad existirá un margen de al menos 3°C.
- Entre el límite superior del diferencial del termostato de seguridad y el inferior de la válvula de seguridad existirá un margen de al menos 0,5 bar.

El fabricante dará, en función de la presión de tarado y del diámetro nominal de la válvula de seguridad, la potencia máxima admisible del generador de calor.

En función de la presión de trabajo y de la potencia nominal de los generadores de calor previstos, los diámetros nominales mínimos que tendrán las válvulas de seguridad a ellos conectadas serán establecidos por el fabricante.

La elección de la presión de tarado de la válvula se hará de manera que la máxima presión de servicio del circuito quede siempre por debajo de la presión máxima de trabajo, a la temperatura de funcionamiento, de los aparatos y equipos instalados.

Las válvulas de seguridad serán de apertura proporcional y de cierre automático y estarán provistas de una leva para efectuar el accionamiento de apertura manual de pruebas. Su descarga a la atmósfera será conducida hasta un lugar que ofrezca una protección adecuada contra accidentes, donde quedará a la vista para vigilar posibles pérdidas de estanquidad.

13.1.5. Alimentación, vaciado y purga

La alimentación de agua a esta instalación se realizará mediante un ramal en el que exista un dispositivo capaz de crear una separación física entre la red sanitaria y la instalación. Esta separación se logrará mediante dos válvulas de esfera, un filtro y una válvula de retención. La realimentación del circuito por medio de este sistema de llenado será siempre manual.

13.2.- Cumplimiento de la norma UNE 100.155

A continuación se señalan aquellos aspectos de la norma UNE 100.155 sobre "Cálculo de vasos de expansión", que deben considerarse en el cálculo de estos depósitos:

13.2.1. Coeficiente de expansión

La variación neta del volumen de agua que debe absorber el sistema de expansión, para temperaturas desde 70°C hasta 140°C, puede expresarse mediante la siguiente fórmula:

$$C_e = (-33,48 + 0,738 \cdot t) \cdot 10^{-3}$$

siendo t la temperatura máxima del agua, considerada de 80°C.

El coeficiente de expansión es siempre positivo y menor que la unidad y representa la relación entre el volumen útil del depósito de expansión, igual al volumen de agua expansionado, y el volumen de agua contenido en la instalación, es decir:

$$C_e = V_u / V$$

13.2.2. Coeficiente de presión

El cálculo del coeficiente de presión, para depósitos de expansión cerrados con diafragma y sin trasiego de fluido al exterior del sistema, se realizará mediante la siguiente expresión:

$$C_p = P_M / (P_M - P_m)$$

siendo:

P_M – Presión máxima en el depósito (bar abs.)

P_m – Presión mínima en el depósito (bar abs.)

El coeficiente de presión es siempre positivo y mayor que la unidad y representa la relación entre el volumen total del depósito de expansión y el volumen útil del mismo, o sea:

$$C_p = V_t / V_u$$

13.2.3. Volumen total del depósito de expansión cerrado

Este volumen se calcula mediante la siguiente expresión:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

siendo:

Vt - volumen total del depósito cerrado

V - contenido de agua en la instalación

Ce - coeficiente de expansión

Cp - coeficiente de presión

La presión mínima de funcionamiento del depósito de expansión cerrado se elegirá de manera que la presión existente, en cualquier punto del circuito y con cualquier régimen de funcionamiento de la bomba de circulación, sea superior a la presión atmosférica. Se tomará un cierto margen de seguridad, con un mínimo de 0,2 bar.

Por su parte, la presión máxima será ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (Pvs). Ésta, a su vez, será inferior a la presión máxima de trabajo, a la temperatura de servicio, de los equipos y aparatos que forman parte del circuito, para la que se elegirá el menor entre los siguientes valores:

$$PM = 0,9 \cdot Pvs + 1$$

$$PM = Pvs + 0,65$$

13.3.- Resultados del cálculo de los depósitos de expansión

Se instalarán vasos de expansión de 100 litros.

14.- SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA

No se considera necesario disponer ningún tipo de sistema de tratamiento de agua para esta instalación.

15.- VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOCALES AUXILIARES

En aseos se forzará la ventilación instalando un extractor que dejarán estos locales en depresión respecto al resto. Este extractor también forzará la evacuación de aire del resto de locales.

16.- SUBSISTEMAS DE CONTROL

El sistema de control recibirá continuamente información de las sondas de temperatura y comparará el valor de la señal recibida con el correspondiente de la curva seleccionada. La desviación producida generará en el regulador una señal respuesta que enviará al actuador de la válvula, el cual harán posicionarse a dicha válvula en función del valor de esa señal para realizar la mezcla y conseguir la temperatura adecuada.

17.- FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS

17.1.- Combustible

El combustible utilizado en la nueva instalación de calefacción será electricidad con bombas de calor de aerotermia.

17.2.- Energía eléctrica

La relación de aparatos consumidores de energía eléctrica previstos, con indicación de sus correspondientes potencias absorbidas están indicados en el anexo de instalación de electricidad.

18.- CÁLCULO DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

18.1.- Combustible

Para determinar el consumo de gas natural previsible para calefacción se emplea el método de los grados-día, utilizando los datos de la norma UNE 100.002 sobre Grados-Día Base 15°C, cuya expresión tiene la siguiente forma:

$$C_{cal} = 24 \cdot \frac{GD \cdot i \cdot u \cdot Q}{\Delta T \cdot PCI \cdot R}$$

donde:

GD	-	Grados-día
i	-	Factor de intermitencia
u	-	Factor de uso
Q	-	Potencia calorífica de calefacción (kW)
ΔT	-	Diferencia entre temperatura interior y exterior (°C)
PCI	-	Poder calorífico inferior del gas natural (kJ/Nm ³)
R	-	Rendimiento de la instalación

Por su parte, para ACS el consumo previsible de combustible se establece en función del consumo diario de agua caliente y del salto térmico en el circuito de distribución, mediante la siguiente expresión:

$$C_{ACS} = \frac{D \cdot c_d \cdot (t_d - t_r)}{PCI \cdot R} \cdot 4,18$$

donde:

D	-	Nº de días considerado
cd	-	Consumo diario de agua (litros)
td	-	Temperatura de distribución de ACS (°C)
tr	-	Temperatura de entrada de agua de red (°C)
PCI	-	Poder calorífico inferior del gas natural (kJ/Nm ³)
R	-	Rendimiento de la instalación

18.2.- Cumplimiento de la norma UNE 100.002

Se aplicarán los datos de esta norma en los cálculos aproximados del consumo energético del sistema de calefacción de este edificio, destinado al bienestar de las personas. En las tablas 2.1 a 2.18 de esta norma UNE se indican, para cada localidad y entre otros datos, los correspondientes a los grados-día mensuales y anuales.

En la tabla 2.14 aparecen los datos de distintas localidades de la Comunidad Autónoma de Madrid. Se toman, como más aproximados, los grados-día (GD) señalados para el observatorio de Barajas, al que corresponden los siguientes:

- GD en el mes de mayor demanda térmica:	304 GD (Diciembre)
- GD al año:	1.449 GD
- GD en la temporada de calefacción:	1.233 GD (Nov. a Mar., ambos inclusive)

19.- CÁLCULO DE TUBERÍAS DE GAS

No existe consumos de gas natural en esta instalación.

20.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA.

Para corregir la transmisión de ruidos y vibraciones a través de la estructura del edificio, como consecuencia de la actividad que se pretende legalizar se tomarán las siguientes medidas correctoras:

- La maquinaria se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrio estático y dinámico, colocándose en los casos necesarios dispositivos antivibratorios.
- Todos los equipos irán colocados sobre bancadas y soportes antivibratorios.
- No se realizará anclaje directo de máquinas o soportes de la misma o cualquier órgano móvil en paredes medianeras, techos o forjados de separación entre locales de cualquier clase o actividad o elementos constructivos de la edificación. El anclaje de toda máquina u órgano móvil en suelos o estructuras no medianeras o directamente conectadas con los elementos constructivos de la edificación se dispondrá, en todo caso, interponiendo dispositivos antivibratorios adecuados.
- Las máquinas de arranque violento, las que trabajan por golpes o choques bruscos y las dotadas de órganos con movimiento alternativo, estarán ancladas en bancadas independientes, sobre el suelo firme y aisladas de la estructura de la edificación y del suelo del local por intermedio de materiales absorbentes de la vibración.
- Todas las máquinas se sitúan de forma que sus partes más salientes, al final de la carrera de desplazamiento, quede a una distancia mínima de 0,70 m de los puntos perimetrales y forjados, debiendo elevarse a un metro de distancia cuando se trate de elementos medianeros.
- Los conductos por los que circulan fluidos líquidos o gaseosos en forma forzada, conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, disponen de dispositivos de separación que impiden la transmisión de vibraciones generadas en tales máquinas. Las bridas y soportes de los conductos tienen elementos a antivibratorios. Las aberturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.
- Cualquier otro tipo de conducción, susceptible de transmitir vibraciones, independientemente de estar unida o no a órganos móviles, deberá cumplir lo especificado en el párrafo anterior.

21.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

a) Justificación de la eficiencia energética en la generación

Justificación en la generación de calor.- la determinación de la potencia necesaria se realiza en función de las condiciones de diseño en invierno, ya que estas coinciden en todas las dependencias simultáneamente.

b) Justificación de la eficiencia energética de las redes

Aislamiento térmico de redes de tuberías.- Con la finalidad de minimizar las pérdidas de calor por transporte y que éstas no excedan del 4% de la potencia que transportan, todas las tuberías de calor , tanto de impulsión como de retorno irán provistas de aislamiento térmico cuyo espesor será como mínimo el indicado en las tablas que acompañan los planos de distribución de tuberías. Las tuberías que discurren por el exterior, entendiéndose también como tal las que discurren por el garaje, irán protegidas también con una capa exterior de aluminio. Las zonas de paso susceptibles de ser pisadas irán provistas de pasarelas a fin de evitar el deterioro del aislamiento. Las tuberías que transporten agua caliente, incluirán en su aislamiento barrera antivapor para evitar la formación de condensaciones. Así mismo las juntas de la terminación exterior en aluminio se realizarán con el suficiente esmero de forma que no permitan la introducción de agua por capilaridad .

Aislamiento térmico de redes de conductos.- Al igual que las tuberías las redes de conductos irán aisladas para evitar que las que las pérdidas de calor por transmisión superen el 4% de la potencia transportada y siempre que este aislamiento sea suficiente para evitar condensaciones para los conductos que discurren por el interior se ha considerado un aislamiento exterior de los conductos a base manta de vidrio con un revestimiento de aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera antivapor, de la casa Isover mod. ISOAIR A2 40mm para las conducciones interiores y doble capa de 30mm para las conducciones que discurren por el exterior.

La conductividad térmica de este material para el espesor de 40mm utilizado es igual o menor de 0,038 w/mK a 10°, según características facilitadas por el fabricante. La temperatura inicial del aire se ha considerado de 12,8° con un 100% de HR, temperatura que va incrementándose conforme el aire va teniendo pérdidas llegando hasta los 14,3° según puede apreciarse en los cálculos de ganancia de calor por secciones que acompañan al las hojas justificativas del cálculo de conductos.

Estanqueidad de la red de conductos.- El RITE en su IT 1.2.4.2.3 determina que la estanqueidad de la red de conductos sea como mínimo clase B, por lo que el caudal de fuga máximo admitido se determinará por: $f=c \cdot p_0$, 65 que en nuestro caso sería:

$f=0.009 \times 2500,65=0,325$ l/sm². Disponiendo de una superficie de conductos de 348 m², obtenemos unas fugas de 113 l/s, que representa el 3,2%

Eficiencia de los equipos de transporte.-

Bombas: Las bombas seleccionadas disponen, todas ellas, de potencias inferiores a los 1,1 Kw. Además, los circuitos de distribución se encuentran equilibrados.

Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
	THM-C1

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente

IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C3.

Justificación de la contabilización de consumos

Se dispondrá de contadores para evaluar los consumos de energía primaria, tanto de energía eléctrica como de combustible

Justificación de la recuperación energética

La calidad del aire interior se consigue mediante la aportación continuada de aire procedente del exterior, dado que los climatizadores son todo aire exterior, disponen de recuperadores de calor con una eficiencia mínima del 50% dando así cumplimiento a lo indicado en la IT 1.2.4.5.2 en cuanto a la eficiencia de la recuperación.

Justificación del uso de energías renovables

Para la producción del ACS se cumplirá con la exigencia fijada en la sección HE 4 del nuevo CTE "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" para lo cual se colocarán en la cubierta del edificio las placas necesarias según cálculo justificativo que acompaña a este Proyecto como separata independiente dentro del capítulo de fontanería.

Justificación de la limitación de uso de la energía convencional

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

22.- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Al terminar la instalación deberá entregarse al usuario final unas instrucciones claras y precisas sobre la puesta en marcha de la instalación y detalles más significativos de la misma.

Una vez recibidas éstas y ante la falta de criterios unificados y de referencias escritas sobre el uso y mantenimiento de la instalación proyectada, sugerimos se consulte la Guía técnica publicada por el IDAE, sobre mantenimiento de instalaciones térmicas, facilitándose por parte de la empresa instaladora las fichas de datos básicos de las unidades integrantes de la instalación y los programas genéricos de actuaciones y frecuencias recomendadas.

23.- JUSTIFICACIÓN DE AEROTERMIA COMO ENERGÍA RENOVABLE. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. DB-HE4.

OBJETO

El presente informe tiene como objeto la comprobación del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación en su sección HE-4 "Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria".

Para realizar este trabajo, evaluaremos las demandas energéticas anuales de ACS del edificio objeto. Con estos datos, obtendremos las necesidades anuales de energía para ACS, es decir el perfil de demanda de la instalación.

A partir de este perfil de demanda de la instalación obtendremos el perfil de consumo y, considerando la eficiencia de la unidad, la energía renovable entregada.

NORMATIVA

2.1 Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15-junio-2022). CTE 2022

De acuerdo con el objetivo del requisito básico de "Ahorro de energía", el artículo 15 de la Parte I del CTE indica que,

1. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico "DB HE Ahorro de energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

En la sección HE4 "Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria", del Documento Básico "DB HE Ahorro de energía", se indica que el ámbito de aplicación contempla.

- a. edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.
- b. edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.
- c. ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- d. climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

El mismo HE-4 en su apartado 3.1 puntos 1 y 4, dice:

1. La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS y para climatización de piscina, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.

Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.

4. Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOP_{dhw}) igual o superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente e igual o superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de SCOP_{dhw} se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45°C.

Asimismo, en el apartado 4 se indica que para justificar que un edificio cumple las exigencias del DB, los documentos deberán incluir la siguiente información sobre el edificio o la parte del mismo evaluada:

- a. la demanda mensual de agua caliente sanitaria (ACS) y de climatización de piscina, incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.
- b. la contribución renovable aportada para satisfacer las necesidades de energía para ACS y climatización de piscina.

- c. la contribución de la energía residual aportada, en su caso, para el ACS;
- d. comprobación de que la contribución renovable para las necesidades de ACS utilizada cubre la contribución obligatoria.

En los comentarios del MITMA incluidos en el DB-HE-4 -2022, se indica que la justificación del rendimiento medio estacional puede realizarse mediante:

- el valor declarado por el fabricante del SCOPdhw del equipo;
- la estimación del SCOPdhw a partir de los valores nominales (COP) usando documentos reconocidos, como el Documento Reconocido del RITE "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios";
- el cálculo del rendimiento medio estacional de dicho equipo para el perfil de consumo, clima y uso concretos del edificio (simulación horaria anual), teniendo en cuenta que la temperatura de preparación del ACS considerada no podrá ser inferior a 45°C.

Éste último caso de metodología de justificación está recogido en la norma UNE 100619 - 1 "Balance energético de los equipos bomba de calor. Metodología de cálculo. Parte 1: Unidades Aire-Aire y Aire-Agua, Modo calefacción y/o de producción de ACS", y en el que se basa la justificación adjunta.

2.2 UNE 100619-1 (Octubre 2022): Balance energético de los equipos bomba de calor

Metodología de cálculo

Parte 1: Unidades Aire-Aire y Aire-Agua, Modo calefacción y/o de producción de ACS

DATOS DE PARTIDA

La unidad de aerotermia tiene como objetivo la producción de ACS, por lo que el equipo debe ser seleccionado de forma que cumpla con todos los requisitos. La unidad de aerotermia tiene como objetivo la producción de ACS.

- Situación geográfica: Alcobendas (Madrid)
- Normativa:
 - CTE HE-4 2022
 - Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios
- Documentos de consulta:
 - Norma UNE 100619-1. Balance energético de los equipos bomba de calor. Metodología de cálculo. Parte 1: Unidades Aire-Aire y Aire-Agua, Modo calefacción y/o de producción de ACS.
- Demanda de referencia (base 60 °C):
 - 2 litros/día por ocupante (Oficinas)

La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.

CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ACS

Para el cálculo de demanda de ACS, se utilizará el criterio descrito en el Código Técnico de la Edificación en su Anejo F (cálculo de la demanda).

Para edificio distinto al residencial privado según la tabla c.

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día-persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

La demanda total de ACS 60°C es de 1.496 litros/día.

La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 60% demanda de ACS al ser esta inferior a 5000 l/d.

Finalmente, a esta demanda obtenida se le suman unas pérdidas del 10% debido a la acumulación, distribución y al sistema de retorno y recirculación.

La unidad ECODAN funcionará con temperatura de impulsión de 65°C para preparar el ACS a 60°C.

CÁLCULO DE CONTRIBUCIÓN RENOVABLE

Se realiza el cálculo del SPF de los equipos bomba de calor según:

- Norma UNE 100619-1: Balance energético de los equipos bomba de calor. Metodología de cálculo. Parte 1: Unidades Aire-Aire y Aire-Agua, Modo calefacción y/o de producción de ACS.

La unidad ECODAN funcionará con una temperatura de impulsión de 65°C para garantizar la preparación de ACS es a 60°C.

Los datos de partida considerados para este equipo según el artículo A.1.8 de la Norma UNE 100619-1 son:

- Tipo de Bomba de calor: Bomba de calor AIRE/AGUA solo para producción de ACS.
- Datos de la instalación:
 - Ciudad: Madrid (Alcobendas)
 - Provincia: Madrid
 - Altura nivel del mar (m): 669
 - Zona climática: D3
 - Tipo de edificio: Oficinas
 - Cierre en temporada de calefacción y ACS: No
- Datos de la demanda de ACS de la Instalación:
 - Temperatura de preparación ACS (°C): 60
 - Consumo medio diario según mes (l/día) a 60°C: 1.496
 - Aporte solar (l/día) a 60°C: 0
 - Porcentaje de pérdidas para la producción de ACS (%): 10%
- Datos del equipo Bomba de calor:
 - Energía de alimentación de la bomba de calor: Electricidad
- Datos de funcionamiento de la bomba de calor para producción de ACS:
 - Modelo de Bomba de calor: PUZ-WZ115V(Y)AA
 - Existe recuperación de energía para ACS: No
 - Temperatura producción de la bomba de calor: 60°C
 - Nota: Los datos de COP se proporcionarán a una temperatura de impulsión a 65°C para garantizar la preparación de ACS es a 60°C
- Aporte de la bomba de calor (l/día) aportados a 60°C: 1.646
- Elegir cómo introducir el COP: Directamente, conociendo los COP de la bomba de calor a las diferentes temperaturas exteriores de cada BIN

COP del sistema de ACS: Se introducen los datos de funcionamiento de la bomba de calor en modo ACS equipo indicados en el Databook del fabricante Mitsubishi Electric según lo indicado por el método 1 del artículo A.1.8 de la citada norma.

Zona D3 Perfil de uso Oficinas	Tª impulsión B/C 65 °C	PUZ-WZ115V(Y)AA COP
BIN 1	Ts./Th Ext. (°C): -1,3/-2,3	1,88
BIN 2	Ts./Th Ext. (°C): 2/1	1,93
BIN 3	Ts./Th Ext. (°C): 5,3/4,3	2,21
BIN 4	Ts./Th Ext. (°C): 8,7/7,7	2,41
BIN 5	Ts./Th Ext. (°C): 12/11	2,52
BIN 6	Ts./Th Ext. (°C): 15,3/12,2	2,65
BIN 7	Ts./Th Ext. (°C): 18,7/13,3	2,86
BIN 8	Ts./Th Ext. (°C): 22/15,4	2,94
BIN 9	Ts./Th Ext. (°C): 25,3/18,3	2,94
BIN 10	Ts./Th Ext. (°C): 28,7/21,2	2,94
BIN 11	Ts./Th Ext. (°C): 32/24	2,94
BIN 12	Ts./Th Ext. (°C): 35,3/26,9	2,94

Nota: Los COP se proporcionan a una temperatura de impulsión a 65°C para garantizar la preparación de ACS es a 60°C.

Resultado:

El rendimiento de la bomba de PUZ-WZ115V(Y)AA según la UNE 100619-1 para una temperatura de impulsión de 65°C, una zona climática D3 y un perfil de uso de Oficinas tiene un valor de 2,59, siendo superior a 2,5, por lo que puede considerarse que la energía entregada es energía renovable

En el Anexo de cálculos del presente documento, se detallan los resultados obtenidos tanto del rendimiento de la bomba de calor como de la contribución renovable obtenida.

RESULTADOS

El rendimiento de la bomba de calor según la UNE 100619-1 tiene un valor de 2,59, siendo superior a 2,5, por lo que puede considerarse que la energía entregada es energía renovable.

La energía renovable aportada por la bomba de calor es de 14.804 kWh frente a la demanda de 24.136 kWh, lo que supone un 61,3% de contribución renovable, superándose el mínimo del 60% que marca el CTE-2022 para esta instalación en la que la demanda de ACS es inferior a 5.000 litros/día.

El proyecto sólo contempla el estudio para ACS. No hay demanda de calefacción

Provincia en la que se encuentra el edificio:	Madrid	Ciudad:	Madrid (Alcobendas)	Altura sobre el nivel del mar (m):	669			
Tipo de edificio:	Oficina			Tipo de zona climática:	D3			
Temporada de calefacción:	No hay demanda de calefacción			Tipo de provincia:	Peninsular			
Periodo de cierre del edificio:	No tiene periodo de cierre			Total (m²):	0			
Horario apertura:	1	2	3	4	5	6	7	8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	10	11	12	13	14	15	16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	18	19	20	21	22	23	24
	-	-	-	-	-	-	-	-

DATOS DE LA DEMANDA DE ACS DE LA INSTALACIÓN:

Temperatura de preparación del agua caliente sanitaria (°C):	60
--	----

Perfil de consumo de ACS seleccionado (%):

Hora	Perfil (%)
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00
10	50,00
11	0,00
12	0,00

Hora	Perfil (%)
13	0,00
14	0,00
15	50,00
16	0,00
17	0,00
18	0,00
19	0,00
20	0,00
21	0,00
22	0,00
23	0,00
24	0,00

	Temp. Ext (°C)
Inicio 1ª BIN	-3
Final ult BIN	37

DEMANDA DE ENERGÍA POR MESES

Consumo medio diario según mes (l/d) a 60 °C:	Temp. Agua red (°C)	Demanda (kWh) sin pérdidas	Demanda (kWh) con pérdidas
Enero	1496	8	2.077,48
Febrero	1496	8	1.806,50
Marzo	1496	10	1.997,58
Abril	1496	12	1.834,30
Mayo	1496	14	1.837,77
Junio	1496	17	1.643,22
Julio	1496	20	1.598,06
Agosto	1496	19	1.638,01
Septiembre	1496	17	1.643,22
Octubre	1496	13	1.877,72
Noviembre	1496	10	1.910,72
Diciembre	1496	8	2.077,48
		21.942	24.136

Porcentaje de pérdidas para la producción de ACS (%):	10
Este porcentaje de pérdidas incrementa la demanda en l/d	

Producción de ACS vinculada al horario de calefacción:	SI
--	----

DEMANDA DE ENERGÍA SEGÚN BIN ESTABLECIDOS

	Temp. Ext (°C)	Total horas BIN	Demanda (kWh)
BIN 1	-3,0	212	149
	0,3		
BIN 2	0,3	529	694
	3,7		
BIN 3	3,7	937	3.036
	7,0		
BIN 4	7,0	1.033	3.385
	10,3		
BIN 5	10,3	838	4.223
	13,7		
BIN 6	13,7	746	3.075
	17,0		
BIN 7	17,0	635	2.331
	20,3		
BIN 8	20,3	527	1.878
	23,7		
BIN 9	23,7	432	1.771
	27,0		
BIN 10	27,0	327	1.947
	30,3		
BIN 11	30,3	200	1.300
	33,7		
BIN 12	33,7	40	347
	37,0		
		6.456	24.136

SELECCIÓN DE LA BOMBA DE CALOR POR AEROTERMIA PARA ACS

Tipo de bomba de calor:	Bomba de calor AIRE / AGUA y sólo para producción ACS
MODELO:	PUZ-WZ115V(Y)AA
Tipo energía que alimenta la bomba de calor:	Electricidad

ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE ACS

Temperatura de preparación del agua caliente sanitaria (°C)	60
Temperatura de producción de la bomba de calor (°C): (8)	60
(4) La temperatura de preparación del ACS es: 60 °C. Una temperatura menor de producción implica una energía adicional	

Sistema de recuperación de energía para el ACS (S/N):	No
---	----

Energía auxiliar para completar la demanda de ACS en caso necesario:	Electricidad
--	--------------

Elegir cómo introducir los COP para ACS:	Directamente, conociendo los COP de la bomba de calor a las diferentes temperaturas exteriores de cada BIN
--	--

Proyecto Básico y de Ejecución del acondicionamiento, reestructuración y sustitución de las instalaciones de la Sede del Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
 Calle Valportillo Primera, 9. Alcobendas. 28.108. Madrid

COP DEL SISTEMA DE ACS

Ts. / Th Ext. (°C)	Temp ACS (°C)	Temp agua de red BIN (°C)	COP SEGÚN BIN	EXTRAPOLACION COP - EN UNE-16147	COP ZONA CLIMA UNE-EN16147
BIN1: -1,3 / -2,3	60	8,0	1,88	-	-
BIN2: 2 / 1	60	8,1	1,93	-	-
BIN3: 5,3 / 4,3	60	8,7	2,21	-	-
BIN4: 8,7 / 7,7	60	9,4	2,41	-	-
BIN5: 12 / 11	60	10,3	2,52	-	-
BIN6: 15,3 / 12,2	60	12,0	2,65	-	-
BIN7: 18,7 / 13,3	60	14,0	2,86	-	-
BIN8: 22 / 15,4	60	16,3	2,94	-	-
BIN9: 25,3 / 18,3	60	17,9	2,94	-	-
BIN10: 28,7 / 21,2	60	18,4	2,94	-	-
BIN11: 32 / 24	60	18,8	2,94	-	-
BIN12: 35,3 / 26,9	60	19,7	2,94	-	-

PUNTOS ENSAYO SEGÚN UNE-EN 16147

ZONA CLIMAT.	Ts/Th. Ext (°C)	COP DHW:
FRIA	2 / 1	-
MEDIA	7 / 6	-
CAIDA	14 / 13	-

Zona Eurostat según la provincia seleccionada:

-

Valor COP DHW para la zona CALIDA:

-

(8) Los COP se proporcionan a una temperatura de impulsión a 65°C para garantizar la preparación de ACS es a 60°C.

BALANCE DE ENERGÍAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS POR MESES:

	Demanda ACS (kW)	Aporte Solar (kWh)	ENERGÍA RENOVABLE EFECTIVAMENTE RECUPERADA (kWh)			Aporte de la Bomba de Calor				Aporte Energ AUX (kWh)
			Litros / día aportados a °C	L/día aprovechados Temp. Media(°C)	Energía recuperada (kWh)	Litros / día aportados a 60 °C	Litros / día aprovechados	Energía BC día aportada (kWh)	Energía BC mes aportada (kWh)	
Enero	2.285	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	99,4	2.285	0
Febrero	1.987	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	99,4	1.987	0
Marzo	2.197	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	95,5	2.197	0
Abril	2.018	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	91,7	2.018	0
Mayo	2.022	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	87,9	2.022	0
Junio	1.808	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	82,2	1.808	0
Julio	1.758	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	76,4	1.758	0
Agosto	1.802	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	78,3	1.802	0
Septiembre	1.808	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	82,2	1.808	0
Octubre	2.065	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	89,8	2.065	0
Noviembre	2.102	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	95,5	2.102	0
Diciembre	2.285	0	0	0 / 0	0	1.646	1.646	99,4	2.285	0
	24.136	0			0				24.136	0

El sistema solar aporta 0 %
 El sistema de energía residual aporta: 0 %
 El sistema bomba de calor aporta: 100 %
 El sistema aux. aporta: 0 %

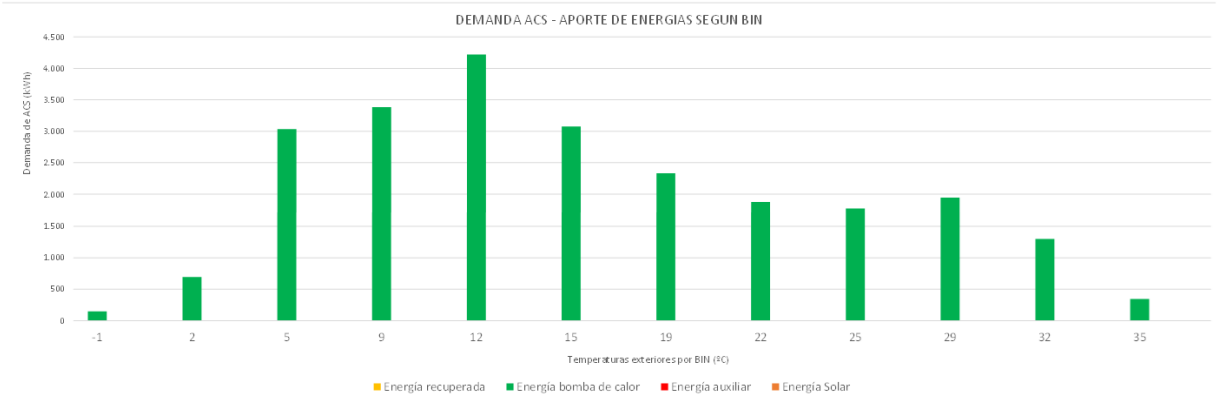
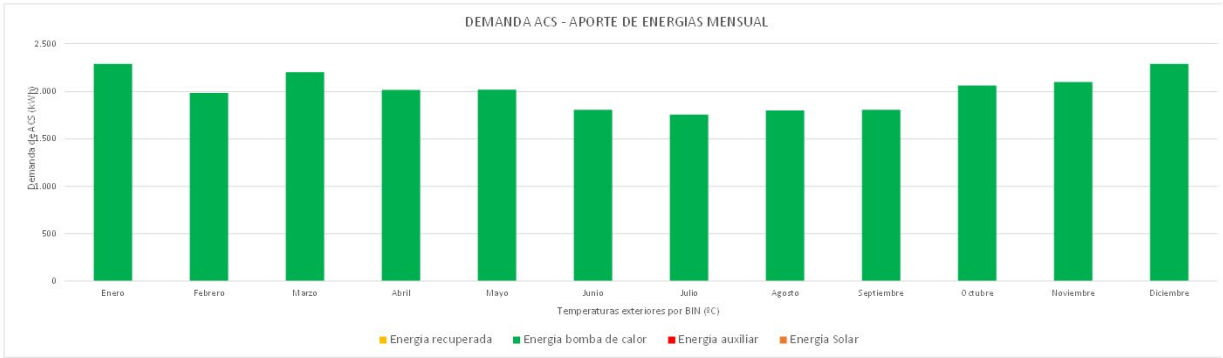
BALANCE DE ENERGÍAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS POR TEMPERATURAS BIN:

Ts. / Th Ext. (°C)	Total horas BIN	Ts. Exterior BIN (°C)	COP BIN	Demanda ACS BIN (kWh)	Aporte ENERGÍA SOLAR para ACS (kWh)	Energ. Residual RENOVABLE (kWh)	Energía BC ACS (kWh)	Energía Auxiliar (kWh)	Consumo BC (kWh)	Consumo energía auxiliar (kWh)
BIN1: -1,3 / -2,3	212	-1,3	1,88	149	0	0	149	0	79	0
BIN2: 2 / 1	529	2,0	1,93	694	0	0	694	0	359	0
BIN3: 5,3 / 4,3	937	5,3	2,21	3036	0	0	3036	0	1374	0
BIN4: 8,7 / 7,7	1033	8,7	2,41	3385	0	0	3385	0	1405	0
BIN5: 12 / 11	838	12,0	2,52	4223	0	0	4223	0	1676	0
BIN6: 15,3 / 12,2	746	15,3	2,65	3075	0	0	3075	0	1160	0
BIN7: 18,7 / 13,3	635	18,7	2,86	2331	0	0	2331	0	815	0
BIN8: 22 / 15,4	527	22,0	2,94	1878	0	0	1878	0	639	0
BIN9: 25,3 / 18,3	432	25,3	2,94	1771	0	0	1771	0	602	0
BIN10: 28,7 / 21,2	327	28,7	2,94	1947	0	0	1947	0	662	0
BIN11: 32 / 24	200	32,0	2,94	1300	0	0	1300	0	442	0
BIN12: 35,3 / 26,9	40	35,3	2,94	347	0	0	347	0	118	0
	6456									
Totales:				24.136	0	0	24.136	0	9.332	0

Ecodan

BALANCE DE ENERGÍAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS POR TEMPERATURAS BIN AGRUPADAS POR MES:

	Temp. agua de red (°C)	Temp. seca horario ACS (°C)	Demanda ACS (kWh)	Aporte ENERGÍA SOLAR para ACS (kWh)	Energ. Residual RENOVABLE (kWh)	Energía BC ACS (kWh)	Energía Auxiliar (kWh)	Consumo BC (kWh)	SCOP Bomba de calor
Enero	8	6,7	2.285	0	0	2.285	0	1.014	2,25
Febrero	8	9,2	1.987	0	0	1.987	0	836	2,38
Marzo	10	11,4	2.197	0	0	2.197	0	885	2,48
Abril	12	13,3	2.018	0	0	2.018	0	789	2,56
Mayo	14	16,8	2.022	0	0	2.022	0	745	2,71
Junio	17	24,2	1.808	0	0	1.808	0	621	2,91
Julio	20	28,6	1.758	0	0	1.758	0	598	2,94
Agosto	19	28,2	1.802	0	0	1.802	0	613	2,94
Septiembre	17	25,3	1.808	0	0	1.808	0	618	2,92
Octubre	13	16,4	2.065	0	0	2.065	0	761	2,71
Noviembre	10	10,3	2.102	0	0	2.102	0	858	2,45
Diciembre	8	7,5	2.285	0	0	2.285	0	993	2,30
Totales:			24.136	0	0	24.136	0	9.332	



Resumen de energía consumida:

	Tipo	Total (kWh)
Energía consumida por la BC:	Electricidad	9.332
Energía consumida por la energía auxiliar para completar la demanda:	Electricidad	0

Resumen rendimientos:

SCOP ACS BOMBA DE CALOR:	2,59
--------------------------	------

RESUMEN DE CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA Y EMISIONES DE CO2

ACS	
Demanda de energía del sistema de ACS (kWh):	21.942
Pérdidas del sistema de ACS (kWh):	2.194
Demanda total de energía el sistema de ACS (kWh):	24.136
Energía aportada por el sistema solar (kWh):	0
No existe ningún sistema de recuperación para el ACS	0
Energía cubierta por la bomba de calor (kWh):	24.136
Energía cubierta por el sistema auxiliar (kWh):	0
Energía renovable aportada por sistema solar (kWh):	0
Energía renovable aportada por la bomba de calor (kWh):	14.804
Energía renovable aportada por el sistema auxiliar (kWh):	0
Aporte de energía renovable a la demanda de ACS (kWh):	14.804
Consumos ACS:	
Consumo de energía principal de la bomba de calor (kWh):	9.332
Tipo de energía principal que alimenta a la bomba de calor:	Electricidad
Consumo de energía auxiliar para la bomba de calor a GAS (kWh):	0
Tipo de energía auxiliar que alimenta la bomba de calor:	-
Consumo de energía auxiliar para cubrir la demanda (kWh):	0
Tipo de energía auxiliar para cubrir la demanda:	Electricidad

Balances de consumo energía primaria ACS:

Consumo de energía primaria no renovable ACS (Cep,nren,acs) (kWh):	18.235
Consumo de energía primaria renovable ACS (Cep,ren,acs) (kWh):	18.668
Consumo de energía primaria total ACS (Cep,tot,acs) (kWh):	36.902

Balances emisiones de CO2 para ACS:

Emisiones de CO2 producción de ACS (kg):	3.089
--	-------

Contribución (%) de energía renovable para el ACS:

Contribución de energía renovable al ACS (%):	61,3
---	------

FACTORES DE CONVERSION DE ENERGIA PRIMARIA A ENERGIA FINAL Y EMISIONES DE CO2

FACTORES DE CONVERSION DE ENERGIA FINAL A PRIMARIA UTILIZADOS:

	Coefficientes paso NO renovables	Coefficientes paso renovables
Factor paso energía eléc. primaria / energía elec. final:	1,954	0,414
Factor de paso energía primaria GAS NAT / energía GAS NAT final:	1,19	0,005
Factor de paso energía primaria GASOIL / energía GASOIL final:	1,179	0,003
Factor de paso energía primaria BIOMASA / energía BIOMASA final:	0,034	1,003

FACTORES DE EMISIONES DE CO2 (kg CO2 / kWh) UTILIZADO S:

Factor de conversión a energía eléctrica:	0,331
Factor de conversión a energía térmica GAS NAT:	0,252
Factor de conversión a energía térmica gasoil:	0,311
Factor de conversión a energía térmica BIOMASA:	0,018

24.- ANEXO. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	REHABILITACIÓN DE LA SEDE DEL BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID		
Dirección	calle Valportillo Primera nº 9		
Municipio	ALCOBENDAS	Código Postal	28108
Provincia	MADRID	Comunidad Autónoma	MADRID
Zona climática	D3	Año construcción	2025
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE-2019		
Referencia/s catastral/es	4671803VK4847N		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JUAN CARLOS SANCHEZ FERNANDEZ	NIF/NIE	67111111
Razón social	ARMILAS	NIF	B82412289
Domicilio	Calle Arturo Soria, 339		
Municipio	Madrid	Código Postal	28033
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
e-mail	armilas@gmail.com	Teléfono	917671135
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2025.d		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISSIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kg CO₂/m²·año]
<div> <div>< 78,9 A</div> <div>78,9-128,2 B</div> <div>128,2-197,2 C</div> <div>197,2-256,4 D</div> <div>256,4-315,5 E</div> <div>315,5-394,4 F</div> <div>≥ 394,4 G</div> </div> <div>34,72 A</div>	<div> <div>< 14,5 A</div> <div>14,5-23,6 B</div> <div>23,6-36,2 C</div> <div>36,2-47,1 D</div> <div>47,1-58,0 E</div> <div>58,0-72,5 F</div> <div>≥ 72,5 G</div> </div> <div>5,88 A</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 11/07/2025

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

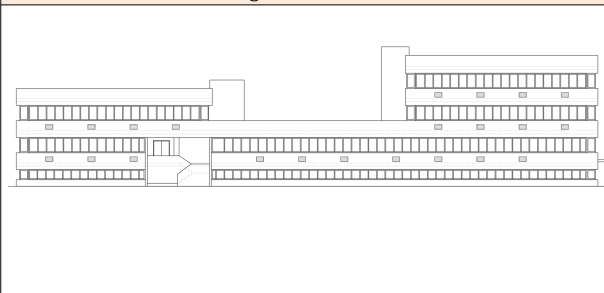
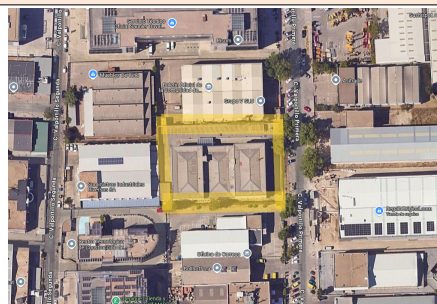
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	4456.00
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
SOLERA SÓTANO	Suelo	1141.24	0.22	Usuario
MURO SÓTANO	Fachada	10.64	1.11	Usuario
TABIQUE INTERIOR	ParticionInteriorVertical	51.15	0.62	Usuario
TABIQUE INTERIOR	ParticionInteriorVertical	119.99	0.62	Usuario
SEPARACIÓN ENTRE CLIM-NOCLIM	ParticionInteriorVertical	65.37	0.57	Usuario
SEPARACIÓN ENTRE CLIM-NOCLIM	ParticionInteriorVertical	156.25	0.57	Usuario
SEPARACIÓN ENTRE CLIM-NOCLIM	ParticionInteriorVertical	52.49	0.57	Usuario
SEPARACIÓN ENTRE CLIM-NOCLIM	ParticionInteriorVertical	26.07	0.57	Usuario
FACHADA SATE	Fachada	151.71	0.24	Usuario
MURO SÓTANO	Fachada	36.07	1.11	Usuario
MURO SÓTANO	Fachada	82.08	1.11	Usuario
MURO SÓTANO	Fachada	15.98	1.11	Usuario
TABIQUE INTERIOR	ParticionInteriorVertical	51.91	0.62	Usuario
TABIQUE INTERIOR	ParticionInteriorVertical	68.52	0.62	Usuario
FACHADA SATE	Fachada	177.38	0.24	Usuario
FORJADO PLANTA BAJA	ParticionInteriorHorizontal	511.23	0.50	Usuario
FACHADA SATE	Fachada	223.51	0.24	Usuario
FACHADA SATE	Fachada	172.03	0.24	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	1696.13	0.25	Usuario
FORJADO ENTRE PLANTAS	ParticionInteriorHorizontal	10.32	2.33	Usuario
FORJADO INTERPERIE	ParticionInteriorHorizontal	61.06	0.32	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	Hueco	8.92	1.80	0.29	Usuario	Usuario

Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	Hueco	15.00	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	Hueco	3.00	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico p.semisótano)	Hueco	3.69	1.80	0.39	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico PUERTAS)	Hueco	4.94	1.52	0.42	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	Hueco	140.76	1.58	0.39	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	Hueco	4.37	1.59	0.39	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	Hueco	24.10	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	Hueco	115.75	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	Hueco	137.44	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [3]	Hueco	5.61	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	Hueco	17.79	1.80	0.29	Usuario	Usuario

Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	Hueco	24.26	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	Hueco	136.91	1.80	0.29	Usuario	Usuario
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [2]	Hueco	12.23	1.80	0.39	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
VRV RXYA20A 1	Equipo de rendimiento constante	-	414.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RZASG71MV1 1	Equipo de rendimiento constante	-	431.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
VRV RXYS4AV1 1	Equipo de rendimiento constante	-	510.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
VRV RXYA12A x 3 1	Equipo de rendimiento constante	-	456.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
VRV RXYA14A RXYA12A 1	Equipo de rendimiento constante	-	433.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
VRV RXYA20A 1	Equipo de rendimiento constante	-	652.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
RZASG71MV1 1	Equipo de rendimiento constante	-	653.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
VRV RXYS4AV1 1	Equipo de rendimiento constante	-	820.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
VRV RXYA12A x 3 1	Equipo de rendimiento constante	-	704.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
VRV RXYA14A RXYA12A 1	Equipo de rendimiento constante	-	704.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1496.00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
AEROTERMIA PUZ-WZ115V(Y)AA	AEROTERMIA PUZ-WZ115V(Y)AA	12.00	259.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		12.00			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR ENTÁLPICO TIPO 1		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	SEMISÓTANO IMPRESIÓN		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR ENTÁLPICO TIPO 2		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	VESTUARIOS SEMISÓTANO		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR ENTÁLPICO TIPO 3		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	PLANTA BAJA		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	RECUPERADOR ENTÁLPICO TIPO 4		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	PLANTA PRIMERA		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	19179.57
TOTALES			19179.57

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_VESTÍBULO 1 (Oficinas [9])	10.00	3.00	333.33	Usuario
Z01_S02_VESTÍBULO 2 (Oficinas [10])	10.00	3.00	333.33	Usuario
Z01_S03_VESTÍBULO 3 (Oficinas [11])	10.00	3.00	333.33	Usuario
Z01_S04_VESTÍBULO 4 (Oficinas [12])	10.00	3.00	333.33	Usuario
Z01_S05_ESCALERA 2 (Oficinas [68])	0	5.00	0	Usuario
Z01_S06_VESTÍBULO 1 (Oficinas [68])	0	5.00	0	Usuario

Z01_S07_ESCALERA 1 (Oficinas [68])	0	5.00	0	Usuario
Z01_S08_VESTÍBULO 2 (Oficinas [68])	0	5.00	0	Usuario
Z01_S09_VESTÍBULO 3 (Oficinas [68])	0	5.00	0	Usuario
Z02_S01_CTP (Oficinas [5])	5.57	1.09	511.01	Usuario
Z02_S02_IMPRENTA (Oficinas [13])	5.03	0.90	558.89	Usuario
Z02_S03_CPT (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z02_S04_IMPRESIÓN (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z03_S01_RACK (Oficinas [6])	5.67	1.47	385.71	Usuario
Z03_S02_RACK (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z04_S01_DESPACHO 2 (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z04_S02_DESPACHO MÁQUINAS (Oficinas [8])	13.60	1.67	814.37	Usuario
Z04_S03_VEST/ASEO FEM (Oficinas [1])	9.23	2.39	386.19	Usuario
Z04_S04_ASEO MASC (Oficinas [2])	9.23	2.39	386.19	Usuario
Z04_S05_VEST MASC (Oficinas [3])	9.23	2.39	386.19	Usuario
Z04_S06_JEFE ALMACEN (Oficinas [7])	11.45	1.56	733.97	Usuario
Z04_S07_ASEO MASC (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z04_S08_VEST/ ASEO FEM (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z04_S09_DESPACHO 1 (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z04_S10_VEST MASC (Oficinas [67])	0	5.00	0	Usuario
Z05_S01_DISTRIBUIDOR 2 (Oficinas [14])	4.74	2.17	218.43	Usuario
Z05_S02_PASILLO (Oficinas [15])	7.93	2.72	291.54	Usuario
Z05_S03_ESCALERA 2 (Oficinas [16])	7.93	2.72	291.54	Usuario
Z05_S04_HALL (Oficinas [18])	5.72	2.21	258.82	Usuario
Z05_S05_MUSEO (Oficinas [19])	7.88	1.16	679.31	Usuario
Z05_S06_CONTROL (Oficinas [20])	11.68	2.87	406.97	Usuario
Z05_S07_ADMINISTRACIÓN (Oficinas [21])	8.03	1.24	647.58	Usuario
Z05_S08_DESPACHO ADM 1 (Oficinas [22])	13.59	1.61	844.10	Usuario
Z05_S09_DESPACHO ADM 2 (Oficinas [23])	13.61	1.61	845.34	Usuario
Z05_S10_DESPACHO 3 (Oficinas [24])	10.00	1.39	719.42	Usuario
Z05_S11_DESPACHO 4 (Oficinas [25])	10.00	1.39	719.42	Usuario
Z05_S12_DESPACHO ADM 3 (Oficinas [26])	10.00	1.39	719.42	Usuario
Z05_S13_ZONA DE VENTAS (Oficinas [27])	9.11	1.22	746.72	Usuario
Z05_S14_PREIMPRESIÓN (Oficinas [28])	10.00	1.21	826.45	Usuario
Z05_S15_ALMACEN (Oficinas [29])	8.00	1.50	533.33	Usuario

Z05_S16_ARCHIVO (Oficinas [30])	5.76	1.08	533.33	Usuario
Z05_S17_ASEO 4 (Oficinas [34])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z05_S18_ASEO 5 (Oficinas [35])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z05_S19_DESPACHO (Oficinas [37])	10.00	1.61	621.12	Usuario
Z05_S20_VESTUARIO (Oficinas [69])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S01_ESCALERA 1 (Oficinas [17])	7.00	1.20	583.33	Usuario
Z06_S02_ASEO 1 (Oficinas [31])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S03_ASEO 2 (Oficinas [32])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S04_ASEO 3 (Oficinas [33])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S05_DIST (Oficinas [36])	10.00	1.20	833.33	Usuario
Z06_S06_ADMINISTRATIVO (Oficinas [38])	9.00	1.40	642.86	Usuario
Z06_S07_ADMINISTRATIVO 2 (Oficinas [39])	9.00	1.40	642.86	Usuario
Z06_S08_ADMINISTRATIVO 3 (Oficinas [40])	9.00	1.40	642.86	Usuario
Z06_S09_ASEOS 1 (Oficinas [41])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S10_ASEOS 2 (Oficinas [42])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S11_ESCALERA (Oficinas [43])	10.00	1.50	666.67	Usuario
Z06_S12_VESTÍBULO (Oficinas [44])	10.00	1.50	666.67	Usuario
Z06_S13_PASILLO (Oficinas [45])	10.00	1.50	666.67	Usuario
Z06_S14_ESCALERA 1 (Oficinas [46])	10.00	1.50	666.67	Usuario
Z06_S15_VESTÍBULO (Oficinas [47])	10.00	1.50	666.67	Usuario
Z06_S16_ASEOS 1 (Oficinas [48])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S17_ASEOS 2 (Oficinas [49])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z06_S18_ASEOS 3 (Oficinas [50])	7.00	1.50	466.67	Usuario
Z07_S01_ASEO FEM (Oficinas [51])	7.43	2.21	336.20	Usuario
Z07_S02_ASEO MASC (Oficinas [52])	7.43	2.21	336.20	Usuario
Z07_S03_ARCHIVO (Oficinas [53])	9.00	1.50	600.00	Usuario
Z07_S04_ASEO 1 (Oficinas [54])	7.43	2.21	336.20	Usuario
Z07_S05_ASEO 2 (Oficinas [54])	7.43	2.21	336.20	Usuario
Z07_S06_VESTÍBULO 3 (Oficinas [55])	7.93	2.72	291.54	Usuario
Z07_S07_DIST 2 (Oficinas [56])	7.93	2.73	290.48	Usuario
Z07_S08_DIST 1 (Oficinas [57])	7.93	2.72	291.54	Usuario
Z07_S09_ESCALERA 2 (Oficinas [58])	7.93	2.72	291.54	Usuario
Z07_S10_DIARIO (Oficinas [59])	8.15	1.09	747.71	Usuario
Z07_S11_DESPACHO 1 (Oficinas [60])	8.13	1.33	611.28	Usuario

Z07_S12_DESPACHO 2 (Oficinas [61])	8.13	1.33	611.28	Usuario
Z07_S13_OFFICE (Oficinas [62])	8.13	1.33	611.28	Usuario
Z07_S14_SECRETARIA GERENCIA (Oficinas [63])	8.13	1.33	611.28	Usuario
Z07_S15_DESPACHO GERENCIA (Oficinas [64])	8.13	1.33	611.28	Usuario
Z07_S16_SALA DE REUNIONES (Oficinas [65])	8.13	1.33	611.28	Usuario
Z07_S17_SALA DE ESPERA (Oficinas [66])	8.13	1.33	611.28	Usuario
TOTALES	7.87			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_VESTÍBULO 1 (Oficinas [9])	7.25	noresidencial-12h-media
Z01_S02_VESTÍBULO 2 (Oficinas [10])	5.33	noresidencial-12h-media
Z01_S03_VESTÍBULO 3 (Oficinas [11])	17.37	noresidencial-12h-media
Z01_S04_VESTÍBULO 4 (Oficinas [12])	17.76	noresidencial-12h-media
Z01_S05_ESCALERA 2 (Oficinas [68])	0	noresidencial-12h-media
Z01_S06_VESTÍBULO 1 (Oficinas [68])	0	noresidencial-12h-media
Z01_S07_ESCALERA 1 (Oficinas [68])	0	noresidencial-12h-media
Z01_S08_VESTÍBULO 2 (Oficinas [68])	0	noresidencial-12h-media
Z01_S09_VESTÍBULO 3 (Oficinas [68])	0	noresidencial-12h-media
Z02_S01_CTP (Oficinas [5])	59.67	noresidencial-12h-media
Z02_S02_IMPRENTA (Oficinas [13])	918.32	noresidencial-12h-media
Z02_S03_CPT (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z02_S04_IMPRESIÓN (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z03_S01_RACK (Oficinas [6])	14.02	noresidencial-12h-media
Z03_S02_RACK (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z04_S01_DESPACHO 2 (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z04_S02_DESPACHO MÁQUINAS (Oficinas [8])	12.96	noresidencial-12h-media
Z04_S03_VEST/ASEO FEM (Oficinas [1])	17.68	noresidencial-12h-media
Z04_S04_ASEO MASC (Oficinas [2])	15.42	noresidencial-12h-media
Z04_S05_VEST MASC (Oficinas [3])	43.83	noresidencial-12h-media
Z04_S06_JEFE ALMACEN (Oficinas [7])	11.62	noresidencial-12h-media
Z04_S07_ASEO MASC (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z04_S08_VEST/ ASEO FEM (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z04_S09_DESPACHO 1 (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z04_S10_VEST MASC (Oficinas [67])	0	noresidencial-12h-media
Z05_S01_DISTRIBUIDOR 2 (Oficinas [14])	126.46	noresidencial-12h-media
Z05_S02_PASILLO (Oficinas [15])	38.33	noresidencial-12h-media
Z05_S03_ESCALERA 2 (Oficinas [16])	17.10	noresidencial-12h-media
Z05_S04_HALL (Oficinas [18])	24.93	noresidencial-12h-media
Z05_S05_MUSEO (Oficinas [19])	105.12	noresidencial-12h-media
Z05_S06_CONTROL (Oficinas [20])	15.32	noresidencial-12h-media
Z05_S07_ADMINISTRACIÓN (Oficinas [21])	91.00	noresidencial-12h-media
Z05_S08_DESPACHO ADM 1 (Oficinas [22])	20.17	noresidencial-12h-media
Z05_S09_DESPACHO ADM 2 (Oficinas [23])	19.19	noresidencial-12h-media
Z05_S10_DESPACHO 3 (Oficinas [24])	14.71	noresidencial-12h-media
Z05_S11_DESPACHO 4 (Oficinas [25])	33.86	noresidencial-12h-media
Z05_S12_DESPACHO ADM 3 (Oficinas [26])	20.64	noresidencial-12h-media
Z05_S13_ZONA DE VENTAS (Oficinas [27])	44.17	noresidencial-12h-media

Z05_S14_PREIMPRESIÓN (Oficinas [28])	143.76	noresidencial-12h-media
Z05_S15_ALMACEN (Oficinas [29])	17.05	noresidencial-12h-media
Z05_S16_ARCHIVO (Oficinas [30])	22.43	noresidencial-12h-media
Z05_S17_ASEO 4 (Oficinas [34])	19.96	noresidencial-12h-media
Z05_S18_ASEO 5 (Oficinas [35])	18.92	noresidencial-12h-media
Z05_S19_DESPACHO (Oficinas [37])	17.18	noresidencial-12h-media
Z05_S20_VESTUARIO (Oficinas [69])	13.78	noresidencial-12h-media
Z06_S01_ESCALERA 1 (Oficinas [17])	15.82	noresidencial-12h-media
Z06_S02_ASEO 1 (Oficinas [31])	16.39	noresidencial-12h-media
Z06_S03_ASEO 2 (Oficinas [32])	16.60	noresidencial-12h-media
Z06_S04_ASEO 3 (Oficinas [33])	27.85	noresidencial-12h-media
Z06_S05_DIST (Oficinas [36])	1.47	noresidencial-12h-media
Z06_S06_ADMINISTRATIVO (Oficinas [38])	721.17	noresidencial-12h-media
Z06_S07_ADMINISTRATIVO 2 (Oficinas [39])	485.23	noresidencial-12h-media
Z06_S08_ADMINISTRATIVO 3 (Oficinas [40])	501.55	noresidencial-12h-media
Z06_S09_ASEOS 1 (Oficinas [41])	13.77	noresidencial-12h-media
Z06_S10_ASEOS 2 (Oficinas [42])	12.00	noresidencial-12h-media
Z06_S11_ESCALERA (Oficinas [43])	15.60	noresidencial-12h-media
Z06_S12_VESTÍBULO (Oficinas [44])	21.28	noresidencial-12h-media
Z06_S13_PASILLO (Oficinas [45])	33.76	noresidencial-12h-media
Z06_S14_ESCALERA 1 (Oficinas [46])	16.42	noresidencial-12h-media
Z06_S15_VESTÍBULO (Oficinas [47])	2.50	noresidencial-12h-media
Z06_S16_ASEOS 1 (Oficinas [48])	11.64	noresidencial-12h-media
Z06_S17_ASEOS 2 (Oficinas [49])	8.77	noresidencial-12h-media
Z06_S18_ASEOS 3 (Oficinas [50])	3.54	noresidencial-12h-media
Z07_S01_ASEO FEM (Oficinas [51])	17.28	noresidencial-12h-media
Z07_S02_ASEO MASC (Oficinas [52])	17.52	noresidencial-12h-media
Z07_S03_ARCHIVO (Oficinas [53])	15.68	noresidencial-12h-media
Z07_S04_ASEO 1 (Oficinas [54])	6.36	noresidencial-12h-media
Z07_S05_ASEO 2 (Oficinas [54])	6.36	noresidencial-12h-media
Z07_S06_VESTÍBULO 3 (Oficinas [55])	2.65	noresidencial-12h-media
Z07_S07_DIST 2 (Oficinas [56])	31.99	noresidencial-12h-media
Z07_S08_DIST 1 (Oficinas [57])	11.34	noresidencial-12h-media
Z07_S09_ESCALERA 2 (Oficinas [58])	17.07	noresidencial-12h-media
Z07_S10_DIARIO (Oficinas [59])	205.34	noresidencial-12h-media
Z07_S11_DESPACHO 1 (Oficinas [60])	19.09	noresidencial-12h-media
Z07_S12_DESPACHO 2 (Oficinas [61])	19.23	noresidencial-12h-media
Z07_S13_OFFICE (Oficinas [62])	41.14	noresidencial-12h-media
Z07_S14_SECRETARIA GERENCIA (Oficinas [63])	39.91	noresidencial-12h-media
Z07_S15_DESPACHO GERENCIA (Oficinas [64])	44.86	noresidencial-12h-media
Z07_S16_SALA DE REUNIONES (Oficinas [65])	55.11	noresidencial-12h-media
Z07_S17_SALA DE ESPERA (Oficinas [66])	14.38	noresidencial-12h-media

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	77.36	0	61.39	61.39
TOTALES	77.36	0	61.39	61.39

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	86614.00
TOTAL	86614.00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES


INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>< 14,5 A</div><div>14,5-23,6 B</div><div>23,6-36,2 C</div><div>36,2-47,1 D</div><div>47,1-58,0 E</div><div>58,0-72,5 F</div><div>≥ 72,5 G</div></div> <div>5,88 A</div>		CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]		A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]		A
		0.08			0.44		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]		A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]		A
		0.27			4.41		
Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹							

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	5.88	26206.8
Emisiones CO2 por otros combustibles	0	0

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	A	
	0.44		2.6		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	A	
	1.62		26.05		
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año]¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética
--

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

25.- ANEXO. JUSTIFICACIÓN DBHE1, DB-HE0

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA	328
1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.	328
1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.	328
1.3. Horas fuera de consigna	328
2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO	328
2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.	328
2.2. Resultados mensuales.	329
2.2.1. Consumo de energía final del edificio.	329
2.2.2. Horas fuera de consigna	329
3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS	329
4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.	330
4.1. Energía eléctrica producida in situ.	330
4.2. Energía térmica producida in situ.	330
4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.	330
5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.	331
5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.	331
5.2. Demanda energética de ACS.	331
6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.	332
6.1. Zonificación climática	332
6.2. Definición de los espacios del edificio.	332
6.2.1. Agrupaciones de recintos.	332
6.2.2. Condiciones operacionales	337
6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación	337
6.2.4. Carga interna media	338
6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.	338
6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.	338

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 34.72 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 20 + 8 \cdot C_{FI} = 79.52 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,nren}$: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.

$C_{ep,nren,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 7.44 W/m².

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 67.56 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 130 + 9 \cdot C_{FI} = 196.96 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.

$C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.

C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 7.44 W/m².

1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 0 \text{ h/año} \leq 0.04 \cdot t_{ocu} = 141.92 \text{ h/año}$$



donde:

h_{fc} : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.

t_{ocu} : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO ($S_u = 4456.00 \text{ m}^2$)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	9351.01	2.10	10734.50	2.41	1974.01	0.44
Refrigeración	7723.80	1.73	12766.44	2.87	7205.35	1.62
ACS	32098.61	7.20	40193.11	9.02	11563.32	2.60
Ventilación	19179.58	4.30	31713.34	7.12	17899.75	4.02
Iluminación	124374.78	27.91	205630.96	46.15	116060.94	26.05
	192727.78	43.25	301038.35	67.56	154707.81	34.72

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.

EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.

EP_{ren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m ² -año)
EDIFICIO (S _u = 4456.00 m ²)															
Demanda energética	Calefacción	3706.7	2434.7	1024.2	74.7	28.9	--	--	--	--	3.0	374.5	3866.0	11512.8	2.6
	Refrigeración	--	--	--	26.2	1097.3	8081.0	14423.1	15510.0	10544.0	670.0	--	--	50351.5	11.3
	ACS	3006.6	2715.7	2895.5	2692.1	2670.8	2423.6	2338.3	2393.8	2424.1	2729.3	2802.3	3006.6	32098.6	7.2
	TOTAL	6713.3	5150.4	3919.8	2793.0	3797.0	10504.5	16761.3	17903.8	12968.1	3402.3	3176.7	6872.7	93962.9	21.1
Electricidad	Calefacción	703.7	441.3	171.2	14.0	6.1	--	--	--	--	0.7	60.9	719.2	2117.0	0.5
	Refrigeración	--	--	--	6.7	178.1	1253.5	2190.9	2352.7	1617.1	124.7	--	--	7723.8	1.7
	ACS	1160.9	1048.5	1118.0	1039.4	1031.2	935.8	902.8	924.3	936.0	1053.8	1082.0	1160.9	12393.3	2.8
	Ventilación	1665.0	1470.4	1643.3	1535.2	1665.0	1578.5	1600.1	1665.0	1513.6	1665.0	1600.1	1578.5	19179.6	4.3
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	10796.9	9534.9	10656.7	9955.6	10796.9	10236.0	10376.3	10796.9	9815.4	10796.9	10376.3	10236.0	124374.8	27.9
Medioambiente	Calefacción	2405.4	1508.2	590.0	46.8	20.3	--	--	--	--	2.2	204.8	2456.2	7234.0	1.6
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	1845.8	1667.1	1777.6	1652.7	1639.6	1487.8	1435.5	1469.6	1488.2	1675.5	1720.3	1845.8	19705.3	4.4
Cef,tot		18577.7	15670.5	15956.8	14250.4	15337.2	15491.6	16505.5	17208.4	15370.2	15318.7	15044.3	17996.5	192727.8	43.3

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

C_{ef,tot}: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²-año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
SEMISÓTANO IMPRESIÓN	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
RACK	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VESTUARIOS SEMISÓTANO	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PLANTA BAJA	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PLANTA PRIMERA	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción	Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional	
Generadores de calefacción				
VRV RXYA20A 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	204.98	4.14
RZASG71MV1 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	146.30	4.31
VRV RXYSA4AV1 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	138.92	5.10
VRV RXYA12A x 3 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	518.16	4.56
VRV RXYA14A RXYA12A 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	1108.67	4.33
Generadores de refrigeración				
VRV RXYA20A 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	1737.57	6.52
RZASG71MV1 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	17.21	6.53
VRV RXYSA4AV1 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	87.41	8.20
VRV RXYA12A x 3 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	3532.41	7.04
VRV RXYA14A RXYA12A 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2349.18	7.04
Generadores de ACS				
AEROTERMIA PUZ-WZ115V(Y)AA	AEROTERMIA PUZ-WZ115V(Y)AA	Electricidad	12393.28	2.59

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

4.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
FOTOVOLTAICA	Renovable	3916.0	5045.0	7502.0	8516.0	9385.0	10164.0	10920.0	10077.0	7942.0	5754.0	4186.0	3207.0	86614.0
TOTAL		3916.0	5045.0	7502.0	8516.0	9385.0	10164.0	10920.0	10077.0	7942.0	5754.0	4186.0	3207.0	86614.0

4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO ($S_u = 4456.00 \text{ m}^2$)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m ² ·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	3916.0	5045.0	7502.0	8516.0	9385.0	10164.0	10920.0	10077.0	7942.0	5754.0	4186.0	3207.0	86614.0	19.4
Medioambiente	4251.2	3175.4	2367.6	1699.5	1659.9	1487.8	1435.5	1469.6	1488.2	1677.7	1925.1	4302.0	26939.3	6.0

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m ² ·año)	
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal} (kWh/año) (kWh/m ² ·año)	D_{ref} (kWh/año) (kWh/m ² ·año)
SEMISÓTANO NO CLIMATIZADO	47.71	--	--
SEMISÓTANO IMPRESIÓN	977.99	1580.29	10218.12
RACK	14.02	638.02	112.00
VESTUARIOS SEMISÓTANO	101.51	821.93	648.95
PLANTA BAJA	824.08	2910.01	23673.11
PREVISIÓN FUTURA	1925.37	--	--
PLANTA PRIMERA	565.30	5562.57	15699.34
	4456.00	11512.81	50351.53
		2.58	11.30

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	7.9	7.9	9.9	12.0	14.0	17.0	20.0	19.0	17.0	12.9	9.9	7.9

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m ²)	D_{ACS} (kWh/año) (kWh/m ² ·año)
SEMISÓTANO NO CLIMATIZADO	213.7	60.0	47.71	4585.52
SEMISÓTANO IMPRESIÓN	213.7	60.0	977.99	4585.52
RACK	213.7	60.0	14.02	4585.52
				327.04

Zonas habitables	Q _{ACS} (l/día)	T _{ref} (°C)	S _u (m ²)	D _{ACS} (kWh/año)	D _{ACS} (kWh/m ² ·año)
VESTUARIOS SEMISÓTANO	213.7	60.0	101.51	4585.52	45.17
PLANTA BAJA	213.7	60.0	824.08	4585.52	5.56
PREVISIÓN FUTURA	213.7	60.0	1925.37	4585.52	2.38
PLANTA PRIMERA	213.7	60.0	565.30	4585.52	8.11
	1496.0		4456.00	32098.61	7.20

donde:

Q_{ACS}: Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref}: Temperatura de referencia, °C.

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Alcobendas (provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **670.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D3**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

6.2. Definición de los espacios del edificio.

6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m ²)	V (m ³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionale s
SEMISÓTANO NO CLIMATIZADO (Zona habitable no acondicionada)										
VESTÍBULO 1 (Oficinas [9])	7.25	11.96	0.70	154.39	97.47	115.77	--	257.27		
VESTÍBULO 2 (Oficinas [10])	5.33	8.79	0.95	113.44	71.62	85.06	--	189.03		
VESTÍBULO 3 (Oficinas [11])	17.37	28.67	0.29	369.94	233.55	277.39	--	616.43		
VESTÍBULO 4 (Oficinas [12])	17.76	29.31	0.28	378.19	238.76	283.59	--	630.19	Media	
ESCALERA 2 (Oficinas [68])	--	34.37	0.80	--	--	--	--	--	Otros usos 12h	Oscilación libre
VESTÍBULO 1 (Oficinas [68])	--	5.73	0.80	--	--	--	--	--		
ESCALERA 1 (Oficinas [68])	--	26.81	0.80	--	--	--	--	--		
VESTÍBULO 2 (Oficinas [68])	--	10.31	0.80	--	--	--	--	--		
VESTÍBULO 3 (Oficinas [68])	--	13.65	0.80	--	--	--	--	--		
	47.71	169.60	0.63/0.27	1015.97	641.40	761.82	--	1692.92		

SEMISÓTANO IMPRESIÓN (Zona habitable acondicionada)

	S (m²)	V (m³)	renh (1/h)	ΣQ_{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ_{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ_{equip,s} (kWh/año)	ΣQ_{equip,l} (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
CTP (Oficinas [5])	59.67	97.68	0.23	1270.59	802.15	952.74	--	1179.29	Media / Otros usos 12h	Otros usos 12h
IMPRESIÓN (Oficinas [13])	918.32	1515.23	2.38	19553.37	12344.46	14661.92	--	16388.77		
CPT (Oficinas [67])	--	114.55	0.80	--	--	--	--	--		
IMPRESIÓN (Oficinas [67])	--	1769.80	0.80	--	--	--	--	--		
	977.99	3497.26	1.47/0.61*	20823.96	13146.61	15614.67	--	17568.06		

RACK (Zona habitable acondicionada)

RACK (Oficinas [6])	14.02	22.74	1.98	298.55	188.48	223.86	--	282.07	Media / Otros usos 12h	Otros usos 12h
RACK (Oficinas [67])	--	26.67	0.80	--	--	--	--	--		
	14.02	49.41	1.34/0.59*	298.55	188.48	223.86	--	282.07		

VESTUARIOS SEMISÓTANO (Zona habitable acondicionada)

DESPACHO 2 (Oficinas [67])	--	24.32	0.80	--	--	--	--	--	Media / Otros usos 12h	Otros usos 12h
DESPACHO MÁQUINAS (Oficinas [8])	12.96	21.26	4.23	275.95	174.22	206.92	--	625.36		
VEST/ASEO FEM (Oficinas [1])	17.68	29.17	0.25	376.35	237.60	282.21	--	578.83		
ASEO MASC (Oficinas [2])	15.42	24.81	0.29	328.42	207.34	246.27	--	505.12		
VEST MASC (Oficinas [3])	43.83	72.32	0.10	933.26	589.19	699.80	--	1435.36		
JEFE ALMACEN (Oficinas [7])	11.62	18.69	4.81	247.37	156.17	185.49	--	471.97		
ASEO MASC (Oficinas [67])	--	29.10	0.80	--	--	--	--	--		
VEST/ ASEO FEM (Oficinas [67])	--	34.20	0.80	--	--	--	--	--		
DESPACHO 1 (Oficinas [67])	--	21.92	0.80	--	--	--	--	--		
VEST MASC (Oficinas [67])	--	82.36	0.80	--	--	--	--	--		
	101.51	358.16	0.99/0.46*	2161.37	1364.52	1620.68	--	3616.65		

PLANTA BAJA (Zona habitable acondicionada)

DISTRIBUIDOR 2 (Oficinas [14])	126.46	333.39	0.80	2692.58	1699.88	2019.01	--	2126.69	Media / Otros usos 12h	Otros usos 12h
PASILLO (Oficinas [15])	38.33	104.43	0.80	816.04	515.18	611.90	--	1078.30		
ESCALERA 2 (Oficinas [16])	17.10	46.60	0.18	364.13	229.88	273.04	--	481.15		
HALL (Oficinas [18])	24.93	67.94	0.12	530.92	335.18	398.10	--	506.03		
MUSEO (Oficinas [19])	105.12	270.77	2.49	2238.28	1413.07	1678.35	--	2938.98		

	S (m ²)	V (m ³)	renh (1/h)	ΣQ_{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ_{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ_{equip,s} (kWh/año)	ΣQ_{equip,l} (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
CONTROL (Oficinas [20])	15.32	41.75	2.16	326.24	205.96	244.63	--	634.94		
ADMINISTRACIÓN (Oficinas [21])	91.00	236.77	2.66	1937.62	1223.26	1452.91	--	2592.63		
DESPACHO ADM 1 (Oficinas [22])	20.17	54.96	1.64	429.42	271.10	322.00	--	972.43		
DESPACHO ADM 2 (Oficinas [23])	19.19	52.29	1.72	408.54	257.92	306.34	--	926.51		
DESPACHO 3 (Oficinas [24])	14.71	40.10	2.24	313.28	197.78	234.91	--	522.02		
DESPACHO 4 (Oficinas [25])	33.86	92.28	1.46	721.03	455.20	540.66	--	1201.46		
DESPACHO ADM 3 (Oficinas [26])	20.64	56.23	1.60	439.39	277.40	329.47	--	732.16		
ZONA DE VENTAS (Oficinas [27])	44.17	120.37	1.87	940.51	593.77	705.24	--	1427.71		
PREIMPRESIÓN (Oficinas [28])	143.76	391.73	3.22	3060.92	1932.43	2295.21	--	5100.46		
ALMACEN (Oficinas [29])	17.05	46.47	0.97	363.10	229.23	272.27	--	484.03		
ARCHIVO (Oficinas [30])	22.43	61.11	0.74	477.50	301.46	358.05	--	458.30		
ASEO 4 (Oficinas [34])	19.96	54.40	0.13	425.07	268.36	318.74	--	495.81		
ASEO 5 (Oficinas [35])	18.92	51.57	0.14	402.94	254.38	302.14	--	469.99		
DESPACHO (Oficinas [37])	17.18	46.81	1.92	365.78	230.92	274.28	--	609.50		
VESTUARIO (Oficinas [69])	13.78	37.56	0.19	293.47	185.27	220.05	--	342.30		
	824.08	2207.51	1.79/0.83 *	17546.74	11077.63	13157.27	--	24101.42		

PREVISIÓN FUTURA (Zona habitable no acondicionada)

ESCALERA 1 (Oficinas [17])	15.82	43.12	0.19	336.88	212.68	252.61	--	392.95		
ASEO 1 (Oficinas [31])	16.39	44.68	0.16	349.09	220.39	261.76	--	407.19		
ASEO 2 (Oficinas [32])	16.60	45.24	0.16	353.49	223.16	265.06	--	412.31		
ASEO 3 (Oficinas [33])	27.85	69.56	0.10	593.08	374.42	444.71	--	691.78		
DIST (Oficinas [36])	1.47	4.01	2.08	31.34	19.78	23.50	--	52.22		
ADMINISTRATIVO (Oficinas [38])	721.17	1874.42	0.80	15355.52	9694.27	11514.20	--	23028.40	Media	
ADMINISTRATIVO 2 (Oficinas [39])	485.23	1322.26	0.80	10331.84	6522.71	7747.24	--	15494.48	Otros usos 12h	Oscilación libre
ADMINISTRATIVO 3 (Oficinas [40])	501.55	1246.34	0.80	10679.21	6742.01	8007.71	--	16015.42		
ASEOS 1 (Oficinas [41])	13.77	34.21	0.21	293.12	185.05	219.79	--	341.90		
ASEOS 2 (Oficinas [42])	12.00	29.81	0.24	255.45	161.27	191.54	--	297.96		
ESCALERA (Oficinas [43])	15.60	38.77	0.22	332.16	209.70	249.07	--	553.48		
VESTÍBULO (Oficinas [44])	21.28	52.88	0.16	453.10	286.05	339.76	--	755.01		

	S (m²)	V (m³)	renh (1/h)	ΣQ_{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ_{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ_{equip,s} (kWh/año)	ΣQ_{equip,l} (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
PASILLO (Oficinas [45])	33.76	92.00	0.09	718.83	453.81	539.01	--	1197.80		
ESCALERA 1 (Oficinas [46])	16.42	44.74	0.19	349.60	220.71	262.14	--	582.54		
VESTÍBULO (Oficinas [47])	2.50	6.81	1.22	53.25	33.62	39.93	--	88.73		
ASEOS 1 (Oficinas [48])	11.64	31.73	0.23	247.91	156.51	185.89	--	289.16		
ASEOS 2 (Oficinas [49])	8.77	23.90	0.30	186.78	117.92	140.06	--	217.87		
ASEOS 3 (Oficinas [50])	3.54	9.65	0.75	75.42	47.61	56.55	--	87.97		
	1925.37	5014.13	0.73/0.45*	40996.05	25881.68	30740.53	--	60907.16		

PLANTA PRIMERA (Zona habitable acondicionada)

ASEO FEM (Oficinas [51])	17.28	42.94	0.17	367.85	232.23	275.83	--	455.43		
ASEO MASC (Oficinas [52])	17.52	43.54	0.17	373.02	235.50	279.71	--	461.83		
ARCHIVO (Oficinas [53])	15.68	38.97	1.15	333.90	210.80	250.38	--	500.75		
ASEO 1 (Oficinas [54])	6.36	15.80	0.46	135.40	85.48	101.53	--	167.63		
ASEO 2 (Oficinas [54])	6.36	15.80	0.46	135.40	85.48	101.53	--	167.63		
VESTÍBULO 3 (Oficinas [55])	2.65	6.58	1.27	56.42	35.62	42.30	--	74.55		
DIST 2 (Oficinas [56])	31.99	79.50	0.10	681.17	430.04	510.77	--	900.09		
DIST 1 (Oficinas [57])	11.34	28.18	0.30	241.43	152.42	181.03	--	319.02		
ESCALERA 2 (Oficinas [58])	17.07	42.43	0.20	363.55	229.52	272.61	--	480.39		
DIARIO (Oficinas [59])	205.34	510.28	1.94	4372.31	2760.33	3278.54	--	5937.79	Media / Otros usos 12h	Otros usos 12h
DESPACHO 1 (Oficinas [60])	19.09	47.45	1.90	406.55	256.66	304.85	--	550.76		
DESPACHO 2 (Oficinas [61])	19.23	47.78	1.88	409.43	258.48	307.01	--	554.66		
OFFICE (Oficinas [62])	41.14	102.24	5.63	876.05	553.07	656.90	--	1186.79		
SECRETARIA GERENCIA (Oficinas [63])	39.91	99.16	2.27	849.72	536.45	637.15	--	1151.13		
DESPACHO GERENCIA (Oficinas [64])	44.86	111.47	2.02	955.12	602.99	716.19	--	1293.92		
SALA DE REUNIONES (Oficinas [65])	55.11	136.94	3.61	1173.34	740.76	879.82	--	1589.54		
SALA DE ESPERA (Oficinas [66])	14.38	35.72	8.82	306.08	193.24	229.51	--	414.66		
	565.30	1404.78	2.22/1.22*	12036.75	7599.06	9025.65	--	16206.57		

Zona no habitable (Zona no habitable)

ASC 2 (Oficinas [4])	4.48	7.39	0.80	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
----------------------	------	------	------	----	----	----	----	----	---	------------------

	S (m ²)	V (m ³)	renh (1/h)	ΣQ_{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ_{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ_{equip,s} (kWh/año)	ΣQ_{equip,l} (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
MANTENIMIENTO (Oficinas [4])	5.99	9.88	0.80	--	--	--	--	--		
C. ELECT (Oficinas [4])	11.59	18.67	0.80	--	--	--	--	--		
C.LIMP (Oficinas [4])	3.79	6.04	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN TINTAS 1 (Oficinas [4])	5.08	8.34	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN TINTAS 2 (Oficinas [4])	11.46	18.91	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN PLANCHAS (Oficinas [4])	12.04	19.87	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN 2 (Oficinas [4])	49.19	81.16	0.80	--	--	--	--	--		
ASC 1 (Oficinas [4])	7.41	12.11	0.80	--	--	--	--	--		
SALA LIMPIEZA (Oficinas [4])	29.08	47.16	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN 1 (Oficinas [4])	155.36	254.85	0.80	--	--	--	--	--		
MUELLE DE CARGA (Oficinas [4])	91.80	149.85	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN PAPEL (Oficinas [4])	209.13	345.06	0.80	--	--	--	--	--		
ASC 1 (Oficinas [4])	0.30	21.71	0.80	--	--	--	--	--		
VEST IND 1 (Oficinas [4])	5.88	16.01	0.80	--	--	--	--	--		
ASC 2 (Oficinas [4])	0.86	15.11	0.80	--	--	--	--	--		
C. LIMPIO 2 (Oficinas [4])	4.48	12.21	0.80	--	--	--	--	--		
ASC (Oficinas [4])	0.52	17.34	0.80	--	--	--	--	--		
ASC 1 (Oficinas [4])	--	18.85	0.80	--	--	--	--	--		
ASC 2 (Oficinas [4])	--	14.40	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACEN (Oficinas [4])	--	83.73	0.80	--	--	--	--	--		
C. ELECT (Oficinas [4])	--	21.59	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACEN 2 (Oficinas [4])	--	296.58	0.80	--	--	--	--	--		
MUELLE DE CARGA (Oficinas [4])	--	175.73	0.80	--	--	--	--	--		
ASC 2 (Oficinas [4])	--	8.66	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN PLANCHAS (Oficinas [4])	--	23.30	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN TINTAS 2 (Oficinas [4])	--	22.17	0.80	--	--	--	--	--		
MANTENIMIENTO (Oficinas [4])	--	11.58	0.80	--	--	--	--	--		
ALMACÉN PAPEL (Oficinas [4])	--	399.35	0.80	--	--	--	--	--		
C. LIMPIEZA (Oficinas [4])	--	7.08	0.80	--	--	--	--	--		

	S (m ²)	V (m ³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionale s
ALMACÉN										
TINTAS 1 (Oficinas [4])	--	11.20	0.80	--	--	--	--	--		
SALA LIMP. MÁQUINAS (Oficinas [4])	--	55.31	0.80	--	--	--	--	--		
ASC 1 (Oficinas [4])	--	14.20	0.80	--	--	--	--	--		
	608.42	2225.39	0.80	--	--	--	--	--		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

6.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Otros usos 12 h** (uso no residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)																							
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																							
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Media, Otros usos 12 h** (uso no residencial)

Ocupación sensible (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	C_{FI} (W/m ²)
SEMISÓTANO NO CLIMATIZADO	47.71	8.3
SEMISÓTANO IMPRESIÓN	977.99	6.3
RACK	14.02	6.5
VESTUARIOS SEMISÓTANO	101.51	8.3
PLANTA BAJA	824.08	7.6
PREVISIÓN FUTURA	1925.37	7.9
PLANTA PRIMERA	565.30	7.5
	4456.00	7.4

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².

C_{FI} : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 23.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA	328
1.1. Condiciones de la envolvente térmica	328
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica	256
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica	342
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica	342
1.2. Limitación de descompensaciones	328
1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica	328
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO	328
2.1. Zonificación climática	328
2.2. Agrupaciones de recintos.	329
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO	329
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica	343
3.1.1. Cerramientos opacos	344
3.1.2. Huecos	346
3.1.3. Puentes térmicos	351

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.



Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$$K = 0.53 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \leq K_{\text{lim}} = 0.66 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$



donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

K_{lim}: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

	S (m ²)	L (m)	K _i (W/(m ² ·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 4422.61 m²				
Fachadas	724.63	--	0.04	7.41
Muros en contacto con el terreno	144.78	--	0.04	6.85
Suelos en contacto con el terreno	1141.24	--	0.06	10.67
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	61.06	--	0.00	0.83
Cubiertas	1696.13	--	0.10	18.17
Huecos	654.78	--	0.26	48.76
Puentes térmicos	--	1757.179	0.04	7.31

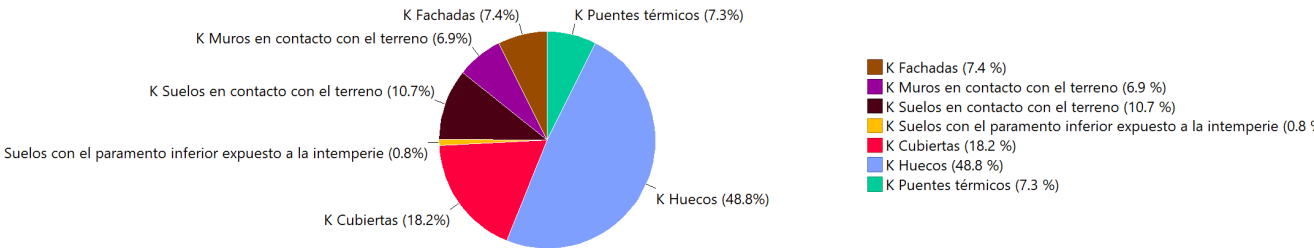
donde:

S: Superficie, m².

L: Longitud, m.

K_i: Coeficiente parcial de transmisión de calor, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 0.61 \text{ kWh}/\text{m}^2 \leq q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh}/\text{m}^2$$



donde:

q_{sol,jul}: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

q_{sol,jul,lim}: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 3.77431 \text{ h}^{-1}$$

donde:

n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.



1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil.



2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Alcobendas (provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **670.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D3**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Reforma - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m^2)	V (m^3)	V_{inf} (m^3)	$Q_{\text{sol,jul}}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$Q_{\text{sol,jul}}$ (kWh/ m^2 /mes)	V/A (m^3/m^2)
SEMISÓTANO NO CLIMATIZADO	47.71	227.04	169.60	0	0.542	-	-
SEMISÓTANO IMPRESIÓN	977.99	3911.61	3497.26	96.05	0.478	-	-
RACK	14.02	58.20	49.41	0	2.285	-	-
VESTUARIOS SEMISÓTANO	101.51	405.59	358.16	16.79	2.314	-	-
PLANTA BAJA	824.08	2681.67	2207.51	497.25	2.970	-	-
PREVISIÓN FUTURA	1925.37	5413.80	5014.13	1492.48	5.141	-	-
PLANTA PRIMERA	565.30	1447.49	1404.78	605.44	9.182	-	-
Envolvente térmica	4456.00	14145.39	12700.85	2708.02	3.8	0.61	3.2

donde:

S: Superficie útil interior, m^2 .

V: Volumen interior, m^3 .

V_{inf} : Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m^3 .

$Q_{\text{sol,jul}}$: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n_{50} : Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

$Q_{\text{sol,jul}}$: Control solar, kWh/ m^2 /mes.










V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m^3/m^2 .















3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO





3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos














Los cerramientos opacos suponen el **43.93%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).














	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SEMISÓTANO NO CLIMATIZADO								
Fachada		5.03	0.24	0.41	0.40	Norte(358)	1.21	✓
Muro de sótano		4.29	1.11	0.65	-	Norte(358)	4.77	✗
Solera		47.72	0.22	0.65	-	-	10.49	✓
Partición interior vertical		9.32	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.85	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		12.48	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		26.44	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		28.67	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.32	0.57	0.65	-	-	-	✓
							16.47	













	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SEMISÓTANO IMPRESIÓN								
Fachada		33.23	0.24	0.41	0.40	Este(88)	7.99	✓
Fachada		41.58	0.24	0.41	0.40	Sur(178)	10.00	✓
Fachada		9.29	0.24	0.41	0.40	Oeste(268)	2.23	✓
Muro de sótano		36.07	1.11	0.65	-	Este(88)	40.12	✗
Muro de sótano		45.81	1.11	0.65	-	Sur(178)	50.96	✗
Muro de sótano		10.48	1.11	0.65	-	Oeste(268)	11.66	✗
Solera		977.99	0.22	0.65	-	-	214.92	✓
Partición interior vertical		92.11	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		24.16	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.80	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		62.35	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		85.98	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		23.75	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.48	0.50	0.65	0.40	-	-	✓
							337.89	

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
RACK								
Fachada		6.18	0.24	0.41	0.40	Sur(178)	1.49	✓
Muro de sótano		5.27	1.11	0.65	-	Sur(178)	5.86	✗
Solera		14.02	0.22	0.65	-	-	3.08	✓
Partición interior vertical		15.59	0.62	0.65	-	-	-	✓
							10.43	

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
VESTUARIOS SEMISÓTANO								

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Fachada		33.21	0.24	0.41	0.40	Sur(178)	7.99	✓
Fachada		3.76	0.24	0.41	0.40	Norte(358)	0.90	✓
Fachada		6.31	0.24	0.41	0.40	Oeste(268)	1.52	✓
Muro de sótano		31.00	1.11	0.65	-	Sur(178)	34.49	✗
Muro de sótano		5.50	1.11	0.65	-	Oeste(268)	6.12	✗
Muro de sótano		6.35	1.11	0.65	-	Norte(358)	7.07	✗
Solera		101.51	0.22	0.65	-	-	22.31	✓
Partición interior vertical		20.94	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.73	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.86	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		19.78	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.78	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		5.78	0.50	0.65	0.40	-	-	✓
80.39								

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
PLANTA BAJA								
Fachada		39.35	0.24	0.41	0.40	Sur(178)	9.46	✓
Fachada		14.24	0.24	0.41	0.40	Este(88)	3.43	✓
Fachada		61.00	0.24	0.41	0.40	Norte(358)	14.67	✓
Fachada		37.96	0.24	0.41	0.40	Oeste(268)	9.13	✓
Cubierta		162.05	0.25	0.35	0.60	-	40.79	✓
Partición interior vertical		4.30	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.30	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.73	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.75	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.26	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.29	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.46	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		464.20	0.50	0.65	0.40	-	-	✓
77.47								

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
PREVISIÓN FUTURA								
Fachada		84.67	0.24	0.41	0.40	Sur(178)	20.36	✓
Fachada		100.67	0.24	0.41	0.40	Este(88)	24.21	✓
Fachada		63.46	0.24	0.41	0.40	Norte(358)	15.26	✓
Fachada		88.00	0.24	0.41	0.40	Oeste(268)	21.16	✓
Cubierta		968.77	0.25	0.35	0.60	-	243.85	✓
Forjado expuesto		61.06	0.32	0.41	0.40	-	19.52	✓
Partición interior vertical		15.57	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.75	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		14.73	0.57	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.70	0.62	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		36.76	0.50	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		6.24	2.33	0.65	0.40	-	-	✗

Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
344.37						

Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
PLANTA PRIMERA						
Fachada	29.24	0.24	0.41	0.40	Este(88)	7.03 ✓
Fachada	18.52	0.24	0.41	0.40	Sur(178)	4.45 ✓
Fachada	30.48	0.24	0.41	0.40	Oeste(268)	7.33 ✓
Fachada	18.15	0.24	0.41	0.40	Norte(358)	4.37 ✓
Fachada	0.32	0.24	0.41	0.40	Norte(359)	0.08 ✓
Cubierta	565.30	0.25	0.35	0.60	-	142.29 ✓
Partición interior vertical	5.98	0.57	0.65	-	-	- ✓
Partición interior horizontal	4.08	2.33	0.65	0.40	-	- ✗
165.55						

donde:

S: Superficie, m².

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **48.76%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
SEMISÓTANO IMPRESIÓN										
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	2.92	Este(88)	0.35	1.80	1.80	5.26	0.29	0.08	16.61	0.61 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Este(88)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	17.06	0.63 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Este(88)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	17.06	0.63 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	7.78	0.29 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	7.78	0.29 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	7.78	0.29 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	7.78	0.29 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	14.20	0.52 ✓
43.06							96.05		3.55	

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
VESTUARIOS SEMISÓTANO										
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.69	Norte(358)	0.35	1.80	1.80	6.65	0.39	0.08	9.01	0.33 ✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico p.semisótano)	3.00	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	5.40	0.29	0.08	7.78	0.29 ✓
12.05							16.79		0.62	

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
PLANTA BAJA										

	S (m ²)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico PUERTAS)	4.9 4	Este(88)	0.3 0	1.52	1.80	7.51	0.4 2	0.08	25.19	0.93	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.6 6	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.39	0.3 9	0.08	12.09	0.45	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.7 9	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.59	0.3 9	0.08	12.46	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.7 9	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.59	0.3 9	0.08	12.42	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.8 0	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.60	0.3 9	0.08	12.02	0.44	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.8 3	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.64	0.3 9	0.08	10.86	0.40	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.3 7	Este(88)	0.3 5	1.59	1.80	6.94	0.3 9	0.08	8.34	0.31	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.5 8	Norte(358)	0.3 5	1.59	1.80	7.25	0.3 9	0.08	9.56	0.35	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.8 6	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.68	0.3 9	0.08	11.44	0.42	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.7 6	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.54	0.3 9	0.08	12.26	0.45	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.9 3	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.80	0.3 9	0.08	12.84	0.47	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.6 9	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.43	0.3 9	0.08	12.17	0.45	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.8 8	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.71	0.3 9	0.08	12.68	0.47	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.3 9	Norte(358)	0.3 5	1.59	1.80	6.97	0.3 9	0.08	11.32	0.42	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	4.0 2	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	7.24	0.2 9	0.08	20.48	0.76	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.6 7	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	8.40	0.2 9	0.08	23.81	0.88	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	0.1 0	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	0.19	0.2 9	0.08	0.25	0.01	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.5 9	Norte(358)	0.3 5	1.59	1.80	7.27	0.3 9	0.08	11.89	0.44	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.7 4	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.50	0.3 9	0.08	12.30	0.45	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.5 7	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	8.22	0.2 9	0.08	23.29	0.86	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	0.0 9	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	0.17	0.2 9	0.08	0.21	0.01	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.4 2	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	7.95	0.2 9	0.08	22.53	0.83	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.7 8	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	8.61	0.2 9	0.08	24.41	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.3 7	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	7.86	0.2 9	0.08	13.76	0.51	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 2	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.68	0.2 9	0.08	15.23	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.5 8	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.25	0.2 9	0.08	14.47	0.53	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	1.4 8	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	2.67	0.2 9	0.08	7.29	0.27	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.7 7	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	8.59	0.2 9	0.08	24.35	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	5.0 0	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	9.00	0.2 9	0.08	25.51	0.94	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.1 7	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	5.71	0.2 9	0.08	16.10	0.59	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [3]	5.6 1	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	10.10	0.2 9	0.08	28.66	1.06	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.0 8	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	5.55	0.2 9	0.08	15.63	0.58	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.1 9	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	5.74	0.2 9	0.08	9.96	0.37	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.4 4	Norte(358)	0.3 5	1.59	1.80	7.05	0.3 9	0.08	11.48	0.42	✓
239.3 8									497.25	18.36	

	S (m ²)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
PREVISIÓN FUTURA											

	S (m ²)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.3 1	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	5.96	0.2 9	0.08	10.36	0.38	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.16	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.0 0	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	5.40	0.2 9	0.08	9.35	0.35	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	1.1 7	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	2.11	0.2 9	0.08	3.25	0.12	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	1.2 8	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	2.31	0.2 9	0.08	7.41	0.27	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	2.5 2	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	4.54	0.2 9	0.08	15.14	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 0	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	8.64	0.2 9	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 2	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.67	0.2 9	0.08	15.22	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 1	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.66	0.2 9	0.08	15.18	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.7 6	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.57	0.2 9	0.08	15.04	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.9 4	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.89	0.2 9	0.08	15.61	0.58	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.5 4	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	8.16	0.2 9	0.08	14.31	0.53	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.6 3	Sur(178)	0.3 5	1.80	1.80	6.54	0.2 9	0.08	11.40	0.42	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [2]	4.0 9	Norte(358)	0.3 5	1.80	1.80	7.37	0.3 9	0.08	10.51	0.39	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.8 5	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.68	0.3 9	0.08	12.62	0.47	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.7 6	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.54	0.3 9	0.08	12.37	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.7 7	Norte(358)	0.3 5	1.58	1.80	7.55	0.3 9	0.08	12.39	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.4 9	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	8.08	0.2 9	0.08	20.91	0.77	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.8 2	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	8.67	0.2 9	0.08	24.44	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.2 1	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	7.57	0.2 9	0.08	21.42	0.79	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.1 3	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	7.43	0.2 9	0.08	21.01	0.78	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.7 9	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	8.62	0.2 9	0.08	24.42	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.2 3	Oeste(268)	0.3 5	1.80	1.80	7.62	0.2 9	0.08	21.56	0.80	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	0.2 3	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	0.42	0.2 9	0.08	0.92	0.03	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.7 9	Este(88)	0.3 5	1.80	1.80	8.63	0.2 9	0.08	29.10	1.07	✓

	S (m ²)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.73	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.52	0.29	0.08	28.74	1.06	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.81	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.66	0.29	0.08	29.23	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.77	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.59	0.29	0.08	28.98	1.07	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.81	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.66	0.29	0.08	29.23	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.22	Este(88)	0.35	1.80	1.80	7.60	0.29	0.08	25.60	0.95	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.81	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.61	0.39	0.08	12.50	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.16	Norte(358)	0.35	1.59	1.80	6.63	0.39	0.08	10.71	0.40	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	4.12	Este(88)	0.35	1.80	1.80	7.42	0.29	0.08	25.01	0.92	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.79	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.63	0.29	0.08	29.10	1.07	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.59	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.26	0.29	0.08	27.87	1.03	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.20	Este(88)	0.35	1.80	1.80	7.56	0.29	0.08	25.47	0.94	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.50	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.10	0.29	0.08	27.32	1.01	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	5.10	Este(88)	0.35	1.80	1.80	9.18	0.29	0.08	31.00	1.14	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.74	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.54	0.29	0.08	28.81	1.06	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	29.16	1.08	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.85	Este(88)	0.35	1.80	1.80	6.93	0.29	0.08	23.32	0.86	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [2]	4.06	Norte(358)	0.35	1.80	1.80	7.30	0.39	0.08	10.41	0.38	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.75	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.52	0.39	0.08	12.34	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.86	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.69	0.39	0.08	12.65	0.47	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.75	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.52	0.39	0.08	12.34	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.79	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.59	0.39	0.08	12.46	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [2]	4.08	Norte(358)	0.35	1.80	1.80	7.34	0.39	0.08	10.47	0.39	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.50	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	6.29	0.29	0.08	10.96	0.40	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.83	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.70	0.29	0.08	15.27	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.70	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.46	0.29	0.08	14.84	0.55	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.97	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.94	0.29	0.08	15.69	0.58	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.60	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.28	0.29	0.08	14.52	0.54	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	4.09	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	7.36	0.29	0.08	20.81	0.77	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.71	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.47	0.29	0.08	23.94	0.88	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.59	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.26	0.29	0.08	22.61	0.84	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.66	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.39	0.29	0.08	23.79	0.88	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.72	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.49	0.29	0.08	24.06	0.89	✓

	S (m ²)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}	
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.14	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	7.45	0.29	0.08	21.10	0.78	✓
						601.97			1492.48	55.11	

	S (m ²)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}	
PLANTA PRIMERA											
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	0.43	Este(88)	0.35	1.80	1.80	0.78	0.29	0.08	1.88	0.07	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.83	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.70	0.29	0.08	25.22	0.93	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.09	Este(88)	0.35	1.80	1.80	7.36	0.29	0.08	21.60	0.80	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	0.41	Este(88)	0.35	1.80	1.80	0.74	0.29	0.08	1.76	0.06	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	4.14	Este(88)	0.35	1.80	1.80	7.46	0.29	0.08	21.96	0.81	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.23	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	7.61	0.29	0.08	13.33	0.49	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.69	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.44	0.29	0.08	14.79	0.55	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	15.15	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.92	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.86	0.29	0.08	15.54	0.57	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.79	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.62	0.29	0.08	15.11	0.56	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.47	Sur(178)	0.35	1.80	1.80	8.05	0.29	0.08	14.11	0.52	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	4.05	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	7.29	0.29	0.08	20.63	0.76	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.85	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.73	0.29	0.08	24.75	0.91	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.71	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.47	0.29	0.08	24.00	0.89	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.79	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.61	0.29	0.08	24.41	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.75	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.55	0.29	0.08	24.23	0.89	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.75	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.54	0.29	0.08	24.21	0.89	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.78	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.60	0.29	0.08	24.38	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.65	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.37	0.29	0.08	22.95	0.85	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	24.58	0.91	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.78	Este(88)	0.35	1.80	1.80	8.60	0.29	0.08	24.38	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.05	Este(88)	0.35	1.80	1.80	7.28	0.29	0.08	21.11	0.78	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	1.47	Este(88)	0.35	1.80	1.80	2.65	0.29	0.08	7.14	0.26	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.69	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.43	0.39	0.08	12.17	0.45	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.70	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.44	0.39	0.08	12.19	0.45	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.75	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.53	0.39	0.08	12.35	0.46	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.44	Norte(358)	0.35	1.59	1.80	7.05	0.39	0.08	11.49	0.42	✓
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.67	Norte(358)	0.35	1.58	1.80	7.40	0.39	0.08	12.12	0.45	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.55	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.19	0.29	0.08	23.20	0.86	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [2]	4.80	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	8.64	0.29	0.08	24.48	0.90	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	4.11	Oeste(268)	0.35	1.80	1.80	7.40	0.29	0.08	20.95	0.77	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.27	Este(88)	0.35	1.80	1.80	5.88	0.29	0.08	18.83	0.70	✓
Vidrio bajo emisivo argón CONTROL SOLAR (Rotura puente térmico) [1]	3.38	Este(88)	0.35	1.80	1.80	6.08	0.29	0.08	19.45	0.72	✓

	S (m ²)	O. (°)	F _f (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%Q _{sol,jul}	
Vidrio bajo emisivo argón (Rotura puente térmico) [1]	4.27	Norte(358°)	0.35	1.59	1.80	6.79	0.39	0.08	11.00	0.41	✓
						249.42			605.44	22.36	

donde:

S: Superficie, m².

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F_f: Fracción de parte opaca, %.

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

g_{gl}: Factor solar.

g_{gl,sh,wi}: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.

Q_{sol,jul}: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

%Q_{sol,jul}: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **7.31%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).







	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SEMISÓTANO NO CLIMATIZADO				
Encuentro de fachada con solera		2.600	0.500	1.3
Esquina saliente de fachadas		5.235	0.050	0.3
Esquina entrante de fachadas		1.935	-0.070	-0.1
				1.4







	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SEMISÓTANO IMPRESIÓN				
Encuentro de fachada con solera		55.972	0.500	28.0
Esquina saliente de fachadas		5.235	0.050	0.3
Hueco de ventana		23.920	0.080	1.9
Hueco de ventana		16.000	0.043	0.7
Hueco de ventana		23.920	0.078	1.9
				32.7






	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
RACK				
Encuentro de fachada con solera		3.194	0.500	1.6
				1.6

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
VESTUARIOS SEMISÓTANO				
Encuentro de fachada con solera		25.976	0.500	13.0
Esquina entrante de fachadas		1.650	-0.070	-0.1
Esquina saliente de fachadas		7.170	0.050	0.4
Hueco de ventana		6.693	0.080	0.5
Hueco de ventana		4.000	0.043	0.2
Hueco de ventana		6.693	0.078	0.5

Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
14.5			

Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
PLANTA BAJA			
Esquina entrante de fachadas	 4.970	-0.070	-0.3
Hueco de ventana	 94.239	0.080	7.5
Hueco de ventana	 103.200	0.043	4.4
Hueco de ventana	 94.239	0.078	7.4
Encuentro de fachada con cubierta	 18.950	0.100	1.9
Esquina saliente de fachadas	 5.450	0.050	0.3
21.1			

Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
PREVISIÓN FUTURA			
Hueco de ventana	 226.363	0.080	18.1
Hueco de ventana	 231.000	0.043	9.9
Hueco de ventana	 226.363	0.078	17.7
Esquina saliente de fachadas	 31.405	0.050	1.6
Encuentro de fachada con cubierta	 113.688	0.100	11.4
Encuentro de fachada con voladizo	 15.005	0.814	12.2
70.9			

Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
PLANTA PRIMERA			
Hueco de ventana	 94.287	0.080	7.5
Hueco de ventana	 103.200	0.043	4.4
Hueco de ventana	 94.287	0.078	7.4
Encuentro de fachada con cubierta	 95.430	0.100	9.5
Esquina saliente de fachadas	 14.910	0.050	0.7
29.6			

donde:

L: Longitud, m.

Ψ : Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

26.- ANEXO. LISTADO COMPLETO DE CARGAS TÉRMICAS

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES	2
2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS	2
2.1. Refrigeración	2
2.2. Calefacción	49
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS	95
4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS	97

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Alcobendas

Latitud (grados): 40.54 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 670 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 33.45 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 5 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 13 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Semisótano enterrado

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VEST/ASEO FEM (VESTUARIOS)		VESTUARIOS SEMISÓTANO				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	14.0	0.57	176	25.4		3.19
Pared interior	14.0	0.62	51	28.5		30.36
Total estructural						33.56
Ocupantes						

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Sentado o en reposo	6	37.80	60.03	226.78	360.17
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	123.73	1.05			129.91
Instalaciones y otras cargas					77.77
Cargas interiores				226.78	567.86
Cargas interiores totales					794.64
Cargas debidas a la propia instalación				5.0 %	30.07
Mayoración de cargas				13.0 %	78.18
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73				Cargas internas totales	709.67
				Potencia térmica interna total	965.93
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
	127.3			44.73	303.26
Mayoración de cargas				13.0 %	39.42
Cargas de ventilación				50.55	342.68
Potencia térmica de ventilación total					393.23
Potencia térmica				306.81	1052.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.7 m² 76.9 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1359.2 W					

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
ASEO MASC (VESTUARIOS)		VESTUARIOS SEMISÓTANO					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	10.0	0.57	176	25.8			4.76
Pared interior	3.4	0.62	51	28.5			7.43
Total estructural							12.19
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	6	37.80	60.03			226.78	360.17
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	107.97	1.05					113.37
Instalaciones y otras cargas							67.87
Cargas interiores						226.78	541.41
Cargas interiores totales							768.19
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %		27.68
Mayoración de cargas					13.0 %	29.48	71.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.72		Cargas internas totales				256.27	653.24
Potencia térmica interna total							909.51
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
111.1						39.04	264.64
Mayoración de cargas					13.0 %	5.07	34.40
Cargas de ventilación						44.11	299.04
Potencia térmica de ventilación total							343.15
Potencia térmica						300.38	952.28
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.4 m²						81.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1252.7 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
VEST MASC (VESTUARIOS)		VESTUARIOS SEMISÓTANO					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	23.1	0.62	51	28.5			49.96
Total estructural							49.96
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Sentado o en reposo	15	37.80	60.03	566.96 900.42			
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	306.81	1.05	322.15				
Instalaciones y otras cargas							192.85
Cargas interiores						566.96	1415.43
Cargas interiores totales							1982.40
Cargas debidas a la propia instalación						5.0 %	73.27
Mayoración de cargas						13.0 %	73.71 190.50
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73						Cargas internas totales	640.67 1729.16
						Potencia térmica interna total	2369.83
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
315.6						110.93	752.01
Mayoración de cargas						13.0 %	14.42 97.76
Cargas de ventilación						125.35	849.77
Potencia térmica de ventilación total							975.12
Potencia térmica						766.01	2578.93
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.8 m²						76.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3344.9 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CTP (CTD SEMISÓTANO)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	15.6	0.57	176	25.4		3.55
Pared interior	8.0	0.62	51	28.5		17.36
Total estructural						20.91
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	30	37.80	60.03		1133.92	1800.85
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	1193.47	1.05				1253.14
Instalaciones y otras cargas						4773.87
Cargas interiores					1133.92	7827.85
Cargas interiores totales						8961.78
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	392.44
Mayoración de cargas					13.0 %	1020.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88		Cargas internas totales			1281.34	9261.54
Potencia térmica interna total						10542.87
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1342.6					471.94	3199.46
Mayoración de cargas					13.0 %	415.93
Cargas de ventilación					533.29	3615.39
Potencia térmica de ventilación total						4148.68
Potencia térmica					1814.63	12876.93
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.7 m²		246.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		14691.6 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
RACK (RACK) RACK						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	5.3	0.57	176	26.3		3.85
Pared interior	12.5	0.62	51	28.5		27.13
Total estructural						30.99
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Sentado o en reposo	1	37.80	60.03		37.80	60.03
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	280.42	1.05				294.45
Instalaciones y otras cargas						3000.00
Cargas interiores					37.80	3354.47
Cargas interiores totales						3392.27
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	169.27
Mayoración de cargas					13.0 %	440.11
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.99					Cargas internas totales	42.71
						3994.84
Potencia térmica interna total						4037.55
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0					15.82	107.23
Mayoración de cargas					13.0 %	13.94
Cargas de ventilación					17.87	121.17
Potencia térmica de ventilación total						139.05
Potencia térmica					60.58	4116.01
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²					297.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4176.6 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
JEFE ALMACEN (DESPACHOS SÓTANO)		VESTUARIOS SEMISÓTANO				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	5.0	0.57	176	25.4		1.14
Pared interior	11.3	0.62	51	28.5		24.58
Total estructural						25.71
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Empleado de oficina	2	64.55	62.19		129.09	124.38
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	116.18	1.05				121.99
Instalaciones y otras cargas						51.12
Cargas interiores					129.09	297.49
Cargas interiores totales						426.58
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	16.16
Mayoración de cargas					13.0 %	42.02
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.72					Cargas internas totales	145.88
Potencia térmica interna total						527.25
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0					31.63	214.47
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 70.0 %						-150.13
Mayoración de cargas					13.0 %	8.36
Cargas de ventilación					35.75	72.70
Potencia térmica de ventilación total						108.45
Potencia térmica					181.62	454.08
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.6 m²					54.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 635.7 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
DESPACHO MÁQUINAS (DESPACHOS SÓTANO)			SEMISÓTANO IMPRESIÓN			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	4.2	0.57	176	25.4		0.95
Pared interior	5.2	0.62	51	28.5		11.27
Total estructural						12.22
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Empleado de oficina	2	64.55	62.19		129.09	124.38
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	129.60	1.05				136.08
Instalaciones y otras cargas						57.02
Cargas interiores					129.09	317.49
Cargas interiores totales						446.58
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	16.49
Mayoración de cargas					13.0 %	42.86
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73					Cargas internas totales	145.88
Potencia térmica interna total						534.93
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0					31.63	214.47
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 70.0 %						-150.13
Mayoración de cargas					13.0 %	8.36
Cargas de ventilación					35.75	72.70
Potencia térmica de ventilación total						108.45
Potencia térmica					181.62	461.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.0 m²					49.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 643.4 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
IMPRESA (IMPRESIÓN)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)	
Pared interior	68.0	0.57	176	25.4	15.48
Pared interior	122.3	0.62	51	28.5	265.24
Total estructural				280.73	
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Sentado o en reposo	20	37.80	60.03	755.95	1200.56
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	18366.43	1.05			19284.75
Instalaciones y otras cargas					73465.73
Cargas interiores				755.95	93951.05
Cargas interiores totales					94707.00
Cargas debidas a la propia instalación				5.0 %	4711.59
Mayoración de cargas				13.0 %	12250.13
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.99		Cargas internas totales		854.22	111193.49
Potencia térmica interna total				112047.72	
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
3600.0				1265.39	8578.61
Mayoración de cargas				13.0 %	1115.22
Cargas de ventilación				1429.89	9693.83
Potencia térmica de ventilación total				11123.72	
Potencia térmica				2284.12	120887.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 918.3 m²		134.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL 123171.4 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta semisótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
ASEO MASC (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)			VESTUARIOS SEMISÓTANO							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.1 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	10.0	0.24	434	Claro	27.8		6.81		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	11.6		0.57	176	26.1					
Pared interior	4.0		0.62	51	28.8					
Forjado	14.7		0.46	759	25.3					
Total estructural							26.09			
Cargas interiores										
Cargas interiores totales										
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %	1.30		
Mayoración de cargas							13.0 %	0.00	3.39	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales		0.00	30.79
							Potencia térmica interna total		30.79	
							Potencia térmica		30.79	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²							2.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 30.8 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
CPT (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	9.3	0.24	434	Claro	27.5			5.62
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	2.9	1.98	0.33	150.3				438.92
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	16.5	0.57	176	24.5					-4.82
Forjado	58.3	0.46	759	26.3					36.53
Total estructural								476.26	
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	23.81
Mayoración de cargas								13.0 %	61.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00								Cargas internas totales	0.00
								Potencia térmica interna total	561.99
								Potencia térmica	561.99
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.2 m² 9.5 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 562.0 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VEST/ ASEO FEM (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		VESTUARIOS SEMISÓTANO				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	16.4	0.57	176	25.7		7.03
Pared interior	16.4	0.62	51	28.8		38.42
Forjado	16.1	0.46	759	25.9		7.03
Total estructural						52.48
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	2.62
Mayoración de cargas					13.0 %	6.82
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00					Cargas internas totales	0.00
					Potencia térmica interna total	61.93
					Potencia térmica	61.93
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.7 m²					3.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 61.9 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
DESPACHO 2 (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)			SEMISÓTANO IMPRESIÓN			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	4.6	0.57	176	25.7		1.99
Pared interior	6.5	0.62	51	28.7		15.06
Forjado	8.1	0.46	759	26.3		4.75
Total estructural						21.79
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	1.09
Mayoración de cargas					13.0 %	2.83
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00					Cargas internas totales	0.00
					Potencia térmica interna total	25.72
					Potencia térmica	25.72
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m² 2.0 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 25.7 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DESPACHO 1 (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		VESTUARIOS SEMISÓTANO							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	3.8	0.24	434	Claro	26.2			1.11
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar		Ganancia (W/m²)			
1	N		3.7	1.95		0.45	25.9		95.76
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		5.7	0.57	176	25.4				1.30
Pared interior		13.1	0.62	51	28.5				28.51
Forjado		11.3	0.46	759	26.2				6.48
Total estructural									133.16
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		6.66
Mayoración de cargas							13.0 %	0.00	17.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	157.12
Potencia térmica interna total									157.12
Potencia térmica									157.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.3 m² 13.9 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 157.1 W									

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
IMPRESIÓN (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 31.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 19.6 °C				
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	23.9	0.24	434	Claro	25.8			4.66
Fachada	S	41.6	0.24	434	Claro	26.9			19.02
Fachada	O	9.3	0.24	434	Claro	25.7			1.59
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	E		6.0	1.98	0.33	22.0			131.79
4	S		12.0	1.98	0.33	116.2			1394.96
1	O		3.0	1.98	0.33	107.5			322.45
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	85.8	0.57	176	24.1					-43.84
Pared interior	142.7	0.62	51	26.6					143.57
Forjado	884.7	0.46	759	25.7					272.53
Total estructural								2246.72	
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	112.34
Mayoración de cargas								13.0 %	292.07
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00								Cargas internas totales	0.00
								Potencia térmica interna total	2651.13
								Potencia térmica	2651.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 914.6 m²								2.9 W/m²	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								2651.1 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
RACK (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		RACK						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 32.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	S	6.2	0.24	434	Claro	27.8		
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	8.3		0.57	176	26.3			
Pared interior	14.5		0.62	51	28.7			
Forjado	13.8		0.46	759	26.3			
Total estructural							52.44	
Cargas interiores								
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %	2.62
Mayoración de cargas							13.0 %	6.82
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00
							Potencia térmica interna total	61.88
							Potencia térmica	61.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.8 m² 4.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 61.9 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
VEST MASC (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		VESTUARIOS SEMISÓTANO							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 26.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.6 °C				
Cargas de refrigeración a las 14h (12 hora solar) del día 22 de Octubre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	23.2	0.24	434	Claro	24.3			-3.72
Fachada	O	6.3	0.24	434	Claro	22.8			-3.30
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar		Ganancia (W/m²)			
1	S		3.0	1.98		0.33	163.2		489.62
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	41.7	0.46	759	25.3					5.60
Total estructural									488.20
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		24.41
Mayoración de cargas							13.0 %	0.00	63.47
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	576.07
							Potencia térmica interna total		576.07
							Potencia térmica		576.07
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m²							13.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 576.1 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta Baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
DISTRIBUIDOR 2 (PASILLO/DIST) PLANTA BAJA							
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	50.0	0.25	644	Intermedio	30.7		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	55.6	0.62	51	28.5			
Pared interior	75.0	0.57	176	25.8			
Forjado	103.5	0.50	759	25.7			
Forjado	68.3	1.76	775	25.8			
Total estructural							364.18
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
De pie o marcha lenta	15	64.55	64.35				
						968.20	965.32
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	1264.57	1.05					
							1327.80
Instalaciones y otras cargas							252.91
Cargas interiores						968.20	2546.03
Cargas interiores totales							3514.23
Cargas debidas a la propia instalación						5.0 %	145.51
Mayoración de cargas						13.0 %	378.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76						Cargas internas totales	1094.06
						Potencia térmica interna total	4528.11
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
1054.0							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 70.0 %							-1758.17
Mayoración de cargas						13.0 %	97.95
Cargas de ventilación						418.65	851.45
Potencia térmica de ventilación total							1270.10
Potencia térmica						1512.71	4285.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 126.5 m²						45.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5798.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
HALL (PASILLO/DIST)		PLANTA BAJA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	4.9	0.24	434	Claro	26.1		1.28	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	4.9	1.79	0.49	30.1			148.45	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	18.9	0.57	176	26.0				10.28	
Forjado	24.9	0.50	759	25.2				2.69	
Forjado	24.9	1.76	775	26.2				51.82	
Total estructural									214.52
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De pie o marcha lenta	3	64.55	64.35				193.64	193.06	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	249.34	1.05						261.81	
Instalaciones y otras cargas									49.87
Cargas interiores								193.64	504.74
Cargas interiores totales									698.38
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	35.96
Mayoración de cargas								13.0 %	25.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80								Cargas internas totales	218.81
Potencia térmica interna total									848.73
Potencia térmica interna total									1067.54
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
207.8								73.05	495.24
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-346.67
Mayoración de cargas								13.0 %	9.50
Cargas de ventilación								82.55	167.89
Potencia térmica de ventilación total									250.44
Potencia térmica								301.36	1016.62
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.9 m²								52.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1318.0 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
MUSEO (EXPOSICIÓN)		PLANTA BAJA								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	17.3	0.24	434	Claro	26.3			5.49	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
4	N		19.0	1.93	0.45	45.9			874.36	
1	N		4.8	1.92	0.45	29.6			142.85	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	65.4	0.25	644	Intermedio	31.0				97.02	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	102.1	0.50	759	25.4					21.08	
Forjado	37.4	1.76	775	26.2					82.09	
Total estructural									1222.89	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	15	37.80	60.03					566.96	900.42	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	2312.65	1.07							2474.54	
Instalaciones y otras cargas									1051.20	
Cargas interiores								566.96	4426.16	
Cargas interiores totales									4993.13	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	282.45	
Mayoración de cargas								13.0 %	734.38	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	640.67	6665.88
Potencia térmica interna total									7306.55	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
675.0								172.39	1458.91	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 70.0 %									-1021.24	
Mayoración de cargas								13.0 %	56.90	
Cargas de ventilación								194.81	494.57	
Potencia térmica de ventilación total									689.38	
Potencia térmica								835.47	7160.45	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 105.1 m²								76.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7995.9 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
CONTROL (CONTROL)		PLANTA BAJA									
Condiciones de proyecto											
Internas					Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)		
Cerramientos exteriores											
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Fachada	E	4.3	0.24	434	Claro	26.2					
Fachada	S	6.1	0.24	434	Claro	26.0					
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)						
1	E		4.4	1.94	0.45	34.1					
Cerramientos interiores											
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)							
Forjado	15.3	1.76	775	26.1							
Total estructural									181.56		
Ocupantes											
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Sentado o en reposo	2	37.80	58.09								
Iluminación											
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación									
Fluorescente con reactancia	153.22	0.97									
Instalaciones y otras cargas											
Cargas interiores								75.59	332.22		
Cargas interiores totales									407.81		
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	25.69		
Mayoración de cargas								13.0 %	9.83	66.79	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales		85.42	606.26
Potencia térmica interna total									691.68		
Ventilación											
Caudal de ventilación total (m³/h)											
90.0											
Recuperación de calor											
Eficiencia térmica = 70.0 %									-150.13		
Mayoración de cargas								13.0 %	4.11	8.36	
Cargas de ventilación								35.75	72.70		
Potencia térmica de ventilación total									108.45		
Potencia térmica								121.17	678.96		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.3 m²								52.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 800.1 W		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
ADMINISTRACIÓN (ADMINISTRACIÓN)		PLANTA BAJA								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									6.79	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	21.3	0.24	434	Claro	26.3				
Ventanas exteriores									1324.55	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
6	N		28.7	1.93	0.45	46.2				
Cubiertas									76.45	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	46.7	0.25	644	Intermedio	31.6					
Cerramientos interiores									18.14 91.36	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	88.3	0.50	759	25.4						
Forjado	41.7	1.76	775	26.2						
Total estructural								1517.30		
Ocupantes								903.65	870.68	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	14	64.55	62.19							
Iluminación									973.70	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	910.00	1.07								
Instalaciones y otras cargas									1365.00	
Cargas interiores								903.65	3209.38	
Cargas interiores totales									4113.03	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	236.33	
Mayoración de cargas								13.0 %	614.47	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85								Cargas internas totales	1021.13	5577.48
Potencia térmica interna total									6598.61	
Ventilación								160.90	1361.65	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
630.0										
Recuperación de calor									-953.15	
Eficiencia térmica = 70.0 %										
Mayoración de cargas								13.0 %	53.10	
Cargas de ventilación								181.82	461.60	
Potencia térmica de ventilación total									643.42	
Potencia térmica								1202.94	6039.08	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 91.0 m²								79.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7242.0 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DESPACHO ADM 1 (DESPACHO ADM)		PLANTA BAJA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	3.6	0.24	434	Claro	26.2			1.03
Fachada	O	7.3	0.24	434	Claro	27.6			4.51
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N		4.4	1.94	0.45	25.7			112.80
1	O		4.0	1.95	0.33	180.5			725.89
1	O		4.7	1.93	0.33	180.3			842.05
1	O		0.1	7.52	0.33	217.2			22.76
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	20.2	0.50	759	25.2					2.18
Forjado	20.2	1.76	775	26.2					41.92
Total estructural									1753.15
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	2	64.55	62.19					129.09	124.38
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	201.68	1.05							211.76
Instalaciones y otras cargas									403.35
Cargas interiores								129.09	739.50
Cargas interiores totales									868.59
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	124.63
Mayoración de cargas								13.0 %	324.04
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	
								145.88	2941.32
Potencia térmica interna total									3087.19
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								31.63	214.47
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-150.13
Mayoración de cargas								13.0 %	8.36
Cargas de ventilación								35.75	72.70
Potencia térmica de ventilación total									108.45
Potencia térmica								181.62	3014.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²								158.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3195.6 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
DESPACHO ADM 2 (DESPACHO ADM) PLANTA BAJA										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	7.7	0.24	434	Claro	26.4			2.52	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	N	9.3	1.93		0.45	46.0			428.64	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	19.0	0.50	759	25.3					2.95	
Forjado	18.9	1.76	775	26.2					41.40	
Total estructural									475.51	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	2	64.55	62.19				129.09	124.38		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	191.87	1.07						205.30		
Instalaciones y otras cargas									383.74	
Cargas interiores								129.09	713.42	
Cargas interiores totales									842.52	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	59.45	
Mayoración de cargas								13.0 %	154.56	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	145.88	1402.95
Potencia térmica interna total									1548.82	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
90.0								22.99	194.52	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 70.0 %										
Mayoración de cargas								13.0 %	7.59	
Cargas de ventilación								25.97	65.94	
Potencia térmica de ventilación total									91.92	
Potencia térmica								171.85	1468.89	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.2 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
85.5 W/m²								1640.7 W		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DESPACHO 3 (DESPACHO ADM)		PLANTA BAJA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	3.8	0.24	434	Claro	27.6			2.34
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O		4.6	1.93	0.33	180.4			823.62
1	O		0.1	8.14	0.33	221.2			20.93
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	14.7	0.50	759	25.2					1.59
Forjado	14.7	1.76	775	26.2					30.58
Total estructural									879.06
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	2	64.55	62.19					129.09	124.38
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	147.13	1.05							154.49
Instalaciones y otras cargas									
									294.26
Cargas interiores								129.09	573.13
Cargas interiores totales									702.22
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	72.61
Mayoración de cargas								13.0 %	16.78
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92								Cargas internas totales	
								145.88	1713.58
Potencia térmica interna total									1859.46
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								31.63	214.47
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-150.13
Mayoración de cargas								13.0 %	4.11
								8.36	
Cargas de ventilación								35.75	72.70
Potencia térmica de ventilación total									108.45
Potencia térmica								181.62	1786.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m² 133.8 W/m²									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1967.9 W									

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
DESPACHO 4 (DESPACHO SUBDIRECTOR) PLANTA BAJA										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	3.7	0.24	434	Claro	27.5			2.27	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	4.4	1.94	0.33	180.6				797.96	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	32.2	0.50	759	25.2					3.48	
Forjado	33.1	1.76	775	26.2					68.88	
Total estructural									872.59	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	64.55	62.19					193.64	186.57	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	338.63	1.05							355.56	
Instalaciones y otras cargas									507.95	
Cargas interiores								193.64	1050.08	
Cargas interiores totales									1243.72	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	96.13	
Mayoración de cargas								13.0 %	249.95	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	218.81	2268.76
Potencia térmica interna total									2487.57	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
135.0								47.45	321.70	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 70.0 %									-225.19	
Mayoración de cargas								13.0 %	12.55	
Cargas de ventilación								53.62	109.06	
Potencia térmica de ventilación total									162.68	
Potencia térmica								272.43	2377.81	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.9 m²								78.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2650.2 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESPACHO ADM 3 (DESPACHO ADM) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	20.2	0.62	51	28.5		43.80
Pared interior	7.6	0.57	176	25.4		1.73
Forjado	13.4	0.50	759	26.2		7.88
Forjado	19.9	1.76	775	26.2		41.28
Total estructural						94.69
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Empleado de oficina	2	64.55	62.19		129.09	124.38
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	206.36	1.05				216.68
Instalaciones y otras cargas						412.72
Cargas interiores					129.09	753.78
Cargas interiores totales						882.87
Cargas debidas a la propia instalación					5.0 %	42.42
Mayoración de cargas					13.0 %	110.30
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87					Cargas internas totales	145.88
						1001.19
Potencia térmica interna total						1147.06
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0					31.63	214.47
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 70.0 %						-150.13
Mayoración de cargas					13.0 %	8.36
Cargas de ventilación					35.75	72.70
Potencia térmica de ventilación total						108.45
Potencia térmica					181.62	1073.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.6 m²					60.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1255.5 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
ZONA DE VENTAS (ZONA DE VENTAS) PLANTA BAJA										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	4.0	0.24	434	Claro	27.5			2.42	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	4.8	1.93	0.33	180.5				863.79	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	43.5	0.50	759	25.3					5.63	
Forjado	42.1	1.76	775	25.9					69.03	
Total estructural									940.87	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	5	64.55	62.19					322.73	310.96	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	441.71	1.05							463.80	
Instalaciones y otras cargas									662.57	
Cargas interiores								322.73	1437.32	
Cargas interiores totales									1760.05	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	118.91	
Mayoración de cargas								13.0 %	309.17	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	364.69	2806.27
Potencia térmica interna total									3170.96	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
225.0								79.09	536.16	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 70.0 %									-375.31	
Mayoración de cargas								13.0 %	20.91	
Cargas de ventilación								89.37	181.76	
Potencia térmica de ventilación total									271.13	
Potencia térmica								454.06	2988.03	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.2 m²								77.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3442.1 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
PREIMPRESIÓN (PREIMPRESIÓN)		PLANTA BAJA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	11.5	0.24	434	Claro	27.7		7.62	
Fachada	O	19.1	0.24	434	Claro	27.4		11.02	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	S		8.9	1.94	0.33	34.2		305.62	
1	S		4.8	1.92	0.33	34.5		166.33	
1	O		1.5	2.20	0.33	177.0		262.53	
2	O		9.8	1.93	0.33	177.8		1737.84	
2	O		6.3	1.99	0.33	177.6		1110.65	
1	O		5.6	1.91	0.33	177.9		998.38	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	141.3	0.50	759	25.8			58.89		
Forjado	142.6	1.76	775	26.1			278.70		
Total estructural								4937.57	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Ligero en banco de taller	14	140.72	73.55			1970.12	1029.67		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1437.56	1.05					1509.44		
Instalaciones y otras cargas									11500.48
Cargas interiores								1970.12	14039.59
Cargas interiores totales									16009.71
Cargas debidas a la propia instalación						5.0 %	948.86		
Mayoración de cargas						13.0 %	256.12	2467.03	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91						Cargas internas totales	2226.24	22393.04	
Potencia térmica interna total								24619.28	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
1260.0								442.89	3002.51
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-2101.76
Mayoración de cargas						13.0 %	57.58	117.10	
Cargas de ventilación								500.46	1017.85
Potencia térmica de ventilación total								1518.31	
Potencia térmica								2726.70	23410.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 143.8 m²								181.8 W/m²	
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								26137.6 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DESPACHO (DESPACHO ADM)		PLANTA BAJA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 27.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 18.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	5.0	0.24	434	Claro	26.8			2.12
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S		3.2	1.99	0.33	140.5			447.61
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	15.6	0.57	176	23.6					-12.92
Forjado	16.9	0.50	759	25.9					7.40
Forjado	17.2	1.76	775	25.9					26.47
Total estructural									470.70
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	2	64.55	61.52					129.09	123.05
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	171.79	1.08							185.53
Instalaciones y otras cargas									343.57
Cargas interiores								129.09	652.15
Cargas interiores totales									781.24
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	56.14
Mayoración de cargas								13.0 %	145.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	145.88
									1324.96
Potencia térmica interna total									1470.84
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								1.72	66.17
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-46.32
Mayoración de cargas								13.0 %	2.58
Cargas de ventilación								1.95	22.43
Potencia térmica de ventilación total									24.38
Potencia térmica								147.82	1347.39
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.2 m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1495.2 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ADMINISTRATIVO (ADMINISTRATIVO)		PREVISIÓN FUTURA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 28.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 19.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	43.0	0.24	434	Claro	27.5			25.59
Fachada	E	31.5	0.24	434	Claro	27.3			17.52
Fachada	N	22.7	0.24	434	Claro	25.8			4.52
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S		3.3	1.98	0.33	103.8			343.51
10	S		48.0	1.93	0.33	104.8			5028.01
1	S		3.0	2.00	0.33	103.5			310.56
1	S		1.2	2.31	0.33	98.4			115.15
1	E		1.3	2.27	0.33	36.1			46.26
1	E		2.5	2.04	0.33	42.1			106.22
5	E		24.0	1.93	0.33	45.1			1082.14
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	378.2	0.25	644	Intermedio	30.8				543.96
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	248.3	0.57	176	24.5					-74.81
Forjado	703.0	0.50	759	26.1					396.16
Forjado	24.0	1.76	775	25.1					4.68
Total estructural								7949.45	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	73	37.80	59.38				2759.22		4334.94
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	10096.38	1.08							10904.09
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							2759.22		26777.76
Cargas interiores totales									29536.97
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		1736.36
Mayoración de cargas							13.0 %	358.70	4514.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93							Cargas internas totales	3117.92	40978.10
Potencia térmica interna total									44096.01
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
3245.3								1374.71	3654.84
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-2558.39
Mayoración de cargas							13.0 %	178.71	142.54
Cargas de ventilación							1553.42		1238.99
Potencia térmica de ventilación total									2792.41
Potencia térmica							4671.33		42217.09

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 721.2 m ²	65.0 W/m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	46888.4 W
--	-----------------------	--------------------------	-----------

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
VESTUARIO (VESTUARIO CONTROL)		PLANTA BAJA								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									1.40 3.63	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	4.4	0.24	434	Claro	26.3				
Fachada	N	11.1	0.24	434	Claro	26.4				
Ventanas exteriores									202.63	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	4.4	1.94	0.45	45.6					
Cerramientos interiores									1.33 30.22	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	8.6	0.50	759	25.3						
Forjado	13.8	1.76	775	26.2						
Total estructural									239.21	
Ocupantes								75.59	120.06	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	2	37.80	60.03							
Iluminación									103.23	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	96.48	1.07								
Instalaciones y otras cargas									60.64	
Cargas interiores								75.59	283.93	
Cargas interiores totales									359.53	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	26.16	
Mayoración de cargas								13.0 %	68.01	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	85.42	617.31
Potencia térmica interna total									702.73	
Ventilación								25.34	214.48	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
99.2										
Mayoración de cargas								13.0 %	27.88	
Cargas de ventilación								28.64	242.36	
Potencia térmica de ventilación total									271.00	
Potencia térmica								114.06	859.67	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.8 m²								70.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 973.7 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ADMINISTRATIVO 2 (ADMINISTRATIVO)		PREVISIÓN FUTURA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	22.5	0.24	434	Claro	27.1			11.17
Fachada	N	22.5	0.24	434	Claro	26.2			6.66
Fachada	O	21.9	0.24	434	Claro	27.5			13.24
Fachada	E	38.2	0.24	434	Claro	27.7			25.14
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
5	S		23.9	1.92	0.33	22.9			546.59
1	S		3.6	1.97	0.33	23.2			84.30
2	N		8.3	1.95	0.45	25.8			213.41
4	N		19.2	1.92	0.45	25.7			493.04
1	O		4.5	1.93	0.33	178.6			801.46
2	O		9.6	1.92	0.33	179.9			1728.33
3	O		12.6	1.94	0.33	180.1			2262.54
1	E		0.2	4.38	0.33	57.1			13.28
8	E		38.1	1.93	0.33	42.9			1636.33
2	E		8.3	1.94	0.33	43.0			359.17
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	70.5	0.57	176	25.4					16.05
Forjado	101.2	2.33	775	26.1					256.20
Forjado	61.1	0.32	773	26.7					32.96
Total estructural								8499.87	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	49	37.80	60.03				1852.08		2941.38
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	6793.27	1.05							7132.94
Instalaciones y otras cargas									7763.74
Cargas interiores								1852.08	17838.06
Cargas interiores totales									19690.14
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		1316.90
Mayoración de cargas							13.0 %	240.77	3423.93
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94							Cargas internas totales	2092.85	31078.76
Potencia térmica interna total									33171.61
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
								2183.6	767.51
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-3642.30
Mayoración de cargas							13.0 %	99.78	202.93

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Cargas de ventilación		867.29	1763.91
Potencia térmica de ventilación total			2631.20
Potencia térmica		2960.14	32842.67
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 485.2 m ²		73.8 W/m ²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 35802.8 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
DIST 2 (PASILLO/DIST) PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cubiertas							57.53
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	32.0	0.25	644	Intermedio	32.3		
Cerramientos interiores							1.25 79.34 12.03
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	5.5	0.57	176	25.4			
Pared interior	36.6	0.62	51	28.5			
Forjado	29.3	2.33	775	25.2			
Total estructural							150.15
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
De pie o marcha lenta	4	64.55	64.35				
Iluminación							335.91 63.98
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	319.91	1.05					
Instalaciones y otras cargas							
Cargas interiores						258.19	657.31
Cargas interiores totales							915.49
Cargas debidas a la propia instalación						5.0 %	40.37
Mayoración de cargas						13.0 %	104.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77						Cargas internas totales	291.75 952.79
Potencia térmica interna total							1244.54
Ventilación							93.73 635.40 -444.78
Caudal de ventilación total (m³/h)							
266.6							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 70.0 %							
Mayoración de cargas						13.0 %	24.78
Cargas de ventilación						105.91	215.40
Potencia térmica de ventilación total							321.31
Potencia térmica						397.66	1168.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.0 m²						48.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1565.9 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
DIST 1 (PASILLO/DIST) PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	11.3	0.25	644	Intermedio	32.3		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	12.6	0.62	51	28.5			
Forjado	11.0	2.33	775	26.1			
Total estructural							76.66
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
De pie o marcha lenta	2	64.55	64.35				
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	113.39	1.05					
Instalaciones y otras cargas							22.68
Cargas interiores						129.09	270.44
Cargas interiores totales							399.54
Cargas debidas a la propia instalación						5.0 %	17.35
Mayoración de cargas						13.0 %	45.12
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74						Cargas internas totales	145.88
Potencia térmica interna total							555.45
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
94.5							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 70.0 %							-157.65
Mayoración de cargas						13.0 %	8.78
Cargas de ventilación						37.54	76.35
Potencia térmica de ventilación total							113.88
Potencia térmica						183.41	485.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.3 m²						59.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 669.3 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DIARIO (DIARIO)		PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 33.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	3.0	0.24	434	Claro	27.4		1.73	
Fachada	S	18.5	0.24	434	Claro	27.7		11.89	
Fachada	O	15.3	0.24	434	Claro	27.3		8.57	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		0.4	3.25	0.33	43.3		17.87	
1	E		4.1	1.94	0.33	33.1		137.15	
2	S		8.7	1.94	0.33	63.0		548.43	
4	S		19.2	1.93	0.33	63.5		1219.24	
1	O		4.0	1.95	0.33	162.4		657.67	
4	O		19.1	1.92	0.33	162.7		3106.75	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	205.3	0.25	644	Intermedio	31.1			310.39	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	46.7	0.62	51	28.0				86.15	
Forjado	202.1	2.33	775	25.9				415.15	
Total estructural								6520.99	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	22	64.55	61.52		1420.02 1353.50				
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	2053.45	1.03		2115.05					
Instalaciones y otras cargas									3080.17
Cargas interiores								1420.02	6548.72
Cargas interiores totales									7968.75
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	653.49
Mayoración de cargas								13.0 %	184.60 1699.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	1604.63 15422.26
Potencia térmica interna total									17026.89
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
990.0								162.17	2539.43
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-1777.60
Mayoración de cargas								13.0 %	21.08 99.04
Cargas de ventilación								183.26	860.87
Potencia térmica de ventilación total									1044.12
Potencia térmica								1787.88	16283.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 205.3 m²								88.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 18071.0 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
DESPACHO 1 (DESPACHO ADM)		PLANTA PRIMERA								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	3.1	0.24	434	Claro	27.6		1.91		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	4.7	1.93	0.33	180.3			855.81		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	19.1	0.25	644	Intermedio	32.0			33.02		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	19.1	2.33	775	26.1				50.27		
Total estructural								941.01		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	2	64.55	62.19				129.09	124.38		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	190.94	1.05						200.48		
Instalaciones y otras cargas									381.87	
Cargas interiores								129.09	706.74	
Cargas interiores totales									835.83	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	82.39	
Mayoración de cargas								13.0 %	16.78	214.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	145.88	1944.34
Potencia térmica interna total									2090.22	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
90.0								31.63	214.47	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 70.0 %									-150.13	
Mayoración de cargas								13.0 %	4.11	8.36
Cargas de ventilación								35.75	72.70	
Potencia térmica de ventilación total									108.45	
Potencia térmica								181.62	2017.05	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.1 m²								115.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2198.7 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DESPACHO 2 (DESPACHO ADM)		PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	3.1	0.24	434	Claro	27.6		1.93	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	4.8	1.93	0.33	180.3			861.85	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	19.2	0.25	644	Intermedio	32.0			33.25	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	18.5	2.33	775	26.1				48.73	
Total estructural									945.75
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	2	64.55	62.19				129.09	124.38	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	192.29	1.05						201.90	
Instalaciones y otras cargas									384.57
Cargas interiores								129.09	710.86
Cargas interiores totales									839.95
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	82.83
Mayoración de cargas								13.0 %	215.36
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	145.88
									1954.80
Potencia térmica interna total									2100.67
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								31.63	214.47
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-150.13
Mayoración de cargas								13.0 %	8.36
Cargas de ventilación								35.75	72.70
Potencia térmica de ventilación total									108.45
Potencia térmica								181.62	2027.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.2 m²								114.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2209.1 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
OFFICE (OFFICE)		PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	12.3	0.24	434	Claro	27.3			6.71
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
3	E		14.2	1.93	0.33	157.2			2237.01
1	E		4.0	1.95	0.33	157.1			635.59
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	41.1	0.25	644	Intermedio	33.2				83.80
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	7.3	0.57	176	24.5					-2.14
Forjado	40.0	2.33	775	25.3					25.99
Total estructural									2986.97
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	20	37.80	57.45					755.95	1148.93
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	411.44	1.05							432.01
Instalaciones y otras cargas									411.44
Cargas interiores								755.95	1992.37
Cargas interiores totales									2748.32
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	248.97
Mayoración de cargas								13.0 %	98.27
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	854.22
									5875.62
Potencia térmica interna total									6729.84
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
576.0								301.72	-204.58
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									0.00
Mayoración de cargas								13.0 %	39.22
									0.00
Cargas de ventilación								340.94	-204.58
Potencia térmica de ventilación total									136.37
Potencia térmica								1195.17	5671.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.1 m²								166.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6866.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
SECRETARIA GERENCIA (ZONA DE VENTAS) PLANTA PRIMERA									
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	1.8	0.24	434	Claro	27.0			0.91
Fachada	N	3.1	0.24	434	Claro	26.4			1.01
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E		1.5	2.21	0.33	34.6			50.82
1	N		4.7	1.93	0.45	46.0			215.76
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	39.9	0.25	644	Intermedio	32.4				72.59
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	6.3	0.57	176	25.7					2.69
Pared interior	2.5	0.62	51	28.7					5.91
Forjado	38.7	2.33	775	26.2					111.06
Total estructural									460.75
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	5	64.55	62.19				322.73		310.96
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	399.07	1.07							427.00
Instalaciones y otras cargas									598.60
Cargas interiores								322.73	1336.57
Cargas interiores totales									1659.30
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	89.87
Mayoración de cargas								13.0 %	233.65
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85								Cargas internas totales	2120.83
Cargas internas totales								364.69	2120.83
Potencia térmica interna total									2485.52
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
225.0								57.46	486.30
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-340.41
Mayoración de cargas								13.0 %	18.97
Cargas de ventilación								64.94	164.86
Potencia térmica de ventilación total									229.79
Potencia térmica								429.62	2285.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.9 m²								68.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2715.3 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
DESPACHO GERENCIA (DESPACHO GERENCIA)			PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.1 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	6.2	0.24	434	Claro	26.4			2.03	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	N	9.4	1.93	0.45	46.1				435.41	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	44.9	0.25	644	Intermedio	32.4				81.60	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Forjado	43.0	2.33	775	26.2					123.19	
Total estructural									642.23	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	5	64.55	62.19					322.73	310.96	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	448.57	1.07							479.97	
Instalaciones y otras cargas									224.29	
Cargas interiores								322.73	1015.22	
Cargas interiores totales									1337.95	
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	82.87	
Mayoración de cargas								13.0 %	215.47	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84								Cargas internas totales	364.69	1955.78
Potencia térmica interna total									2320.47	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
225.0								57.46	486.30	
Recuperación de calor										
Eficiencia térmica = 70.0 %									-340.41	
Mayoración de cargas								13.0 %	18.97	
Cargas de ventilación								64.94	164.86	
Potencia térmica de ventilación total									229.79	
Potencia térmica								429.62	2120.64	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.9 m²								56.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2550.3 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
SALA DE REUNIONES (SALA DE REUNIONES) PLANTA PRIMERA									
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	6.1	0.24	434	Claro	26.2			1.73
Fachada	O	9.0	0.24	434	Claro	27.6			5.50
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	N		9.1	1.94	0.45	25.7			234.12
2	O		9.4	1.93	0.33	180.3			1686.26
1	O		4.1	1.95	0.33	180.5			742.35
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	55.1	0.25	644	Intermedio	32.0				95.37
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	53.6	2.33	775	26.1					141.10
Total estructural									2906.43
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	11	37.80	60.03					415.77	660.31
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	551.06	1.05							578.61
Instalaciones y otras cargas									275.53
Cargas interiores								415.77	1514.45
Cargas interiores totales									1930.22
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		221.04
Mayoración de cargas							13.0 %	54.05	574.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92							Cargas internas totales	469.82	5216.64
Potencia térmica interna total									5686.46
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
495.0								173.99	1179.56
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									-825.69
Mayoración de cargas							13.0 %	22.62	46.00
Cargas de ventilación								196.61	399.87
Potencia térmica de ventilación total									596.48
Potencia térmica								666.43	5616.51
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.1 m²								114.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6282.9 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA DE ESPERA (SALA DE ESPERA)		PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 23.8 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	5.9	0.24	434	Claro	27.5			3.61
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	E		6.6	1.98	0.33	156.9			1041.91
1	N		4.3	1.94	0.45	2.5			10.80
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	14.4	0.25	644	Intermedio	33.4				29.85
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	13.9	2.33	775	26.3					40.51
Total estructural									1126.68
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	7	37.80	57.45					264.58	402.12
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	143.75	1.05							150.94
Instalaciones y otras cargas									63.25
Cargas interiores								264.58	616.32
Cargas interiores totales									880.90
Cargas debidas a la propia instalación							5.0 %		87.15
Mayoración de cargas							13.0 %	34.40	226.59
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87							Cargas internas totales	298.98	2056.73
Potencia térmica interna total									2355.71
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
315.0							165.00		-111.88
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 70.0 %									0.00
Mayoración de cargas							13.0 %	21.45	0.00
Cargas de ventilación							186.45		-111.88
Potencia térmica de ventilación total									74.58
Potencia térmica							485.43		1944.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m²						169.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2430.3 W		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
ADMINISTRATIVO 3 (ADMINISTRATIVO) PREVISIÓN FUTURA										
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	31.0	0.24	434	Claro	27.7	20.41			
Fachada	N	18.3	0.24	434	Claro	26.2	5.40			
Fachada	S	18.1	0.24	434	Claro	27.1	9.01			
Fachada	O	18.0	0.24	434	Claro	27.5	11.02			
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	E	8.7	1.94	0.33	43.0	374.20				
7	E	33.8	1.92	0.33	42.9	1453.11				
1	E	3.8	1.96	0.33	43.1	165.94				
2	N	8.1	1.95	0.45	25.9	210.37				
4	N	19.2	1.93	0.45	25.7	492.15				
1	S	3.5	1.97	0.33	23.3	81.34				
5	S	23.9	1.92	0.33	22.9	547.48				
2	O	8.2	1.95	0.33	180.1	1481.99				
4	O	18.7	1.93	0.33	180.0	3360.54				
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	501.5	0.25	644	Intermedio	32.1	883.54				
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	38.1	0.57	176	25.4	8.68					
Pared interior	26.6	0.62	51	28.5	57.83					
Forjado	12.1	2.33	775	25.1	3.97					
Total estructural								9166.99		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	51	37.80	60.03	1927.67	3061.44					
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	7021.67	1.05	7372.75							
Instalaciones y otras cargas									8024.76	
Cargas interiores								1927.67	18458.95	
Cargas interiores totales								20386.62		
Cargas debidas a la propia instalación								5.0 %	1381.30	
Mayoración de cargas								13.0 %	250.60	3591.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	2178.27	32598.61
Potencia térmica interna total								34776.88		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
2257.0								793.32	5378.23	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Recuperación de calor			
Eficiencia térmica = 70.0 %			-3764.76
Mayoración de cargas	13.0 %	103.13	209.75
Cargas de ventilación		896.45	1823.22
Potencia térmica de ventilación total			2719.67
Potencia térmica		3074.72	34421.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 501.5 m²		74.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 37496.5 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

2.2. Calefacción

Semisótano enterrado

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
VEST/ASEO FEM (VESTUARIOS)		VESTUARIOS SEMISÓTANO		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
SOLERA SÓTANO	17.7	0.23	716	64.48
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	14.0	0.57	176	99.01
Pared interior	14.0	0.62	51	107.48
Total estructural				270.96
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 13.55
Mayoración de cargas				10.0 % 27.10
Cargas internas totales				311.61
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
127.3				954.21
Mayoración de cargas				10.0 % 95.42
Potencia térmica de ventilación total				1049.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.7 m²		77.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1361.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
ASEO MASC (VESTUARIOS)		VESTUARIOS SEMISÓTANO		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	160.14
Muro de sótano	8.5	1.18	661	
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	56.26
SOLERA SÓTANO	15.4	0.23	716	
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	70.93
Pared interior	10.0	0.57	176	
Pared interior	3.4	0.62	51	26.29
Total estructural				313.62
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 15.68
Mayoración de cargas				10.0 % 31.36
Cargas internas totales				360.66
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				832.69
111.1				
Mayoración de cargas				10.0 % 83.27
Potencia térmica de ventilación total				915.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.4 m²		82.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL 1276.6 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
VEST MASC (VESTUARIOS)		VESTUARIOS SEMISÓTANO		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	28.0	1.18	661	527.10
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
SOLERA SÓTANO	43.8	0.23	716	159.88
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	23.1	0.62	51	176.84
Total estructural				863.82
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 43.19
Mayoración de cargas				10.0 % 86.38
Cargas internas totales				993.39
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
315.6				2366.20
Mayoración de cargas				10.0 % 236.62
Potencia térmica de ventilación total				2602.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.8 m²		82.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL 3596.2 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
CTP (CTD SEMISÓTANO)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	10.4	1.18	661	196.31
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
SOLERA SÓTANO	59.7	0.23	716	217.67
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	15.6	0.57	176	110.07
Pared interior	8.0	0.62	51	61.45
Total estructural				585.49
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 29.27
Mayoración de cargas				10.0 % 58.55
Cargas internas totales				673.32
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
1342.6				10067.10
Mayoración de cargas				10.0 % 1006.71
Potencia térmica de ventilación total				11073.81
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.7 m²		196.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11747.1 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto	Conjunto de recintos			
RACK (RACK)	RACK			
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Muro de sótano	5.3	1.18	661	99.21
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
SOLERA SÓTANO	14.0	0.23	716	51.15
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	7.2	0.57	176	51.17
Pared interior	12.5	0.62	51	95.92
Total estructural				297.45
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 14.87
Mayoración de cargas				10.0 % 29.74
Cargas internas totales				342.06
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
45.0				337.41
Mayoración de cargas				10.0 % 33.74
Potencia térmica de ventilación total				371.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		50.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 713.2 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
JEFE ALMACEN (DESPACHOS SÓTANO)		VESTUARIOS SEMISÓTANO		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	119.62
Muro de sótano	6.4	1.18	661	
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	42.38
SOLERA SÓTANO	11.6	0.23	716	
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	35.20
Pared interior	5.0	0.57	176	
Pared interior	11.3	0.62	51	86.80
Total estructural				284.00
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 14.20
Mayoración de cargas				10.0 % 28.40
Cargas internas totales				326.60
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				674.81
90.0				
Recuperación de calor				-472.37
Eficiencia térmica = 70.0 %				
Mayoración de cargas				10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total				222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.6 m²		47.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 549.3 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DESPACHO MÁQUINAS (DESPACHOS SÓTANO)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
SOLERA SÓTANO	13.0	0.23	716	47.27
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	4.5	0.57	176	31.85
Pared interior	5.2	0.62	51	39.80
Total estructural				118.92
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 5.95
Mayoración de cargas				10.0 % 11.89
Cargas internas totales				136.76
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
90.0				674.81
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 70.0 %				-472.37
Mayoración de cargas				10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total				222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.0 m²		27.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 359.4 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
IMPRESA (IMPRESIÓN)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	1542.30
Muro de sótano	81.9	1.18	661	
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	3349.72
SOLERA SÓTANO	918.3	0.23	716	
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	517.42
Pared interior	73.2	0.57	176	
Pared interior	122.3	0.62	51	937.44
Total estructural				6346.89
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 317.34
Mayoración de cargas				10.0 % 634.69
Cargas internas totales				7298.93
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				26992.56
3600.0				
Mayoración de cargas				10.0 % 2699.26
Potencia térmica de ventilación total				29691.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 918.3 m² 40.3 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 36990.7 W				

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta semisótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ASEO MASC (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)			VESTUARIOS SEMISÓTANO			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						59.26
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	10.0	0.24	434	Claro	
Cerramientos interiores						82.15 30.83 90.32
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	11.6		0.57	176		
Pared interior	4.0		0.62	51		
Forjado	14.7		0.50	759		
Total estructural						262.56
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 13.13
Mayoración de cargas						10.0 % 26.26
Cargas internas totales						301.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²			20.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 301.9 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CPT (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						60.82
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	9.3	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						157.49
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	2.9	1.98			
Cerramientos interiores						116.52 72.06 357.43
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	16.5	0.57	176			
Pared interior	9.4	0.62	51			
Forjado	58.3	0.50	759			
Total estructural						764.33
Infiltración						19.40
Caudal de infiltración (m³/h)						
3						
Cargas interiores totales						19.40
Cargas debidas a la intermitencia de uso						39.19
Mayoración de cargas						78.37
Cargas internas totales						901.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.2 m²			15.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		901.3 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
VEST/ ASEO FEM (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		VESTUARIOS SEMISÓTANO		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	16.4	0.57	176	116.11
Pared interior	16.4	0.62	51	126.05
Forjado	16.1	0.50	759	98.74
Total estructural				340.89
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 17.04
Mayoración de cargas				10.0 % 34.09
Cargas internas totales				392.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.7 m² 22.2 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 392.0 W				

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DESPACHO 2 (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)		SEMISÓTANO IMPRESIÓN		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	5.0	0.57	176	35.58
Pared interior	6.5	0.62	51	49.76
Forjado	11.8	0.50	759	72.21
Total estructural				157.55
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 7.88
Mayoración de cargas				10.0 % 15.76
Cargas internas totales				181.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		12.6 m²	14.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 181.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
DESPACHO 1 (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)			VESTUARIOS SEMISÓTANO			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						26.79
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	3.8	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						213.03
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	3.7	1.95			
Cerramientos interiores						40.26 100.69 69.40
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	5.7	0.57	176			
Pared interior	13.1	0.62	51			
Forjado	11.3	0.50	759			
Total estructural						450.16
Infiltración						23.22
Caudal de infiltración (m³/h)						
3						
Cargas interiores totales						23.22
Cargas debidas a la intermitencia de uso						23.67
Mayoración de cargas						47.34
Cargas internas totales						544.39
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.3 m²			48.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		544.4 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto				Conjunto de recintos			
IMPRESIÓN (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)				SEMISÓTANO IMPRESIÓN			
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							156.30 246.97 60.68
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	23.9	0.24	434	Claro		
Fachada	S	41.6	0.24	434	Claro		
Fachada	O	9.3	0.24	434	Claro		
Ventanas exteriores							322.78 586.87 161.39
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
2	E		6.0	1.98			
4	S		12.0	1.98			
1	O		3.0	1.98			
Cerramientos interiores							606.21 1099.29 5475.20
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	85.8	0.57	176				
Pared interior	143.4	0.62	51				
Forjado	893.8	0.50	759				
Total estructural							8715.69
Infiltración							138.56
Caudal de infiltración (m³/h)							
18							
Cargas interiores totales							138.56
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 442.71
Mayoración de cargas							10.0 % 885.43
Cargas internas totales							10182.39
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 914.6 m²				11.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		10182.4 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
RACK (SEMISÓTANO CLIMATIZADO) RACK						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						36.71
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.2	0.24	434	Claro	
Cerramientos interiores						58.98 111.38 84.43
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	8.3		0.57	176		
Pared interior	14.5		0.62	51		
Forjado	13.8		0.50	759		
Total estructural						291.50
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 14.57
Mayoración de cargas						10.0 % 29.15
Cargas internas totales						335.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.8 m²			24.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		335.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
VEST MASC (SEMISÓTANO CLIMATIZADO)			VESTUARIOS SEMISÓTANO			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						138.03
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	23.2	0.24	434	Claro	
Fachada	O	6.3	0.24	434	Claro	41.22
Ventanas exteriores						146.72
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	3.0	1.98			
Cerramientos interiores						206.27
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	26.9		0.62	51		
	Forjado	41.7	0.50	759		255.26
Total estructural						787.49
Infiltración						19.79
Caudal de infiltración (m³/h)						
3						
Cargas interiores totales						19.79
Cargas debidas a la intermitencia de uso						40.36
Mayoración de cargas						80.73
Cargas internas totales						928.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m²			21.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		928.4 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta Baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DISTRIBUIDOR 2 (PASILLO/DIST) PLANTA BAJA				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				310.68
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²) Color	
Azotea	50.0	0.25	644 Intermedio	
Cerramientos interiores				426.27 529.88 714.33 2004.90
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	55.6	0.62	51	
Pared interior	75.0	0.57	176	
Forjado	124.7	0.46	759	
Forjado	69.7	2.33	775	
Total estructural				3986.06
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 199.30
Mayoración de cargas				10.0 % 398.61
Cargas internas totales				4583.97
Ventilación				7902.95 -5532.06
Caudal de ventilación total (m³/h)				
1054.0				
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 70.0 %				
Mayoración de cargas				10.0 % 237.09
Potencia térmica de ventilación total				2607.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 126.5 m²		56.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL 7191.9 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
HALL (PASILLO/DIST) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						31.85
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	4.9	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						239.35
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	4.9	1.79			
Cerramientos interiores						133.23 142.82 717.10
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	18.9	0.57	176			
Forjado	24.9	0.46	759			
Forjado	24.9	2.33	775			
Total estructural						1264.35
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 63.22
Mayoración de cargas						10.0 % 126.43
Cargas internas totales						1454.00
Ventilación						1558.28
Caudal de ventilación total (m³/h)						
207.8						
Recuperación de calor						-1090.80
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 46.75
Potencia térmica de ventilación total						514.23
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.9 m²			78.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1968.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MUSEO (EXPOSICIÓN)		PLANTA BAJA				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						123.38
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	17.3	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						1362.96
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
5	N	23.9	1.93			
Cubiertas						406.35
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	65.4	0.25	644	Intermedio		
Cerramientos interiores						584.59
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	102.1	0.46	759			
Forjado	37.4	2.33	775			1076.59
Total estructural						3553.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 177.69
Mayoración de cargas						10.0 % 355.39
Cargas internas totales						4086.94
Ventilación						5061.11
Caudal de ventilación total (m³/h)						
675.0						
Recuperación de calor						-3542.77
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 151.83
Potencia térmica de ventilación total						1670.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 105.1 m²			54.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL		5757.1 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CONTROL (CONTROL)		PLANTA BAJA				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						28.33
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	4.3	0.24	434	Claro	
Fachada	S	6.1	0.24	434	Claro	36.47
Ventanas exteriores						229.99
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E		4.4	1.94		
Cerramientos interiores						86.29
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	15.1	0.46	759			
Forjado	15.3	2.33	775			440.63
Total estructural						821.71
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 41.09
Mayoración de cargas						10.0 % 82.17
Cargas internas totales						944.97
Ventilación						674.81
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-472.37
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total						222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.3 m²		76.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1167.7 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ADMINISTRACIÓN (ADMINISTRACIÓN) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						151.70
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	21.3	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						1637.59
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
6	N	28.7	1.93			
Cubiertas						290.52
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	46.7	0.25	644	Intermedio		
Cerramientos interiores						505.77 1198.16
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	88.3	0.46	759			
Forjado	41.7	2.33	775			
Total estructural					3783.73	
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 189.19
Mayoración de cargas						10.0 % 378.37
Cargas internas totales						4351.28
Ventilación						4723.70 -3306.59
Caudal de ventilación total (m³/h)						
630.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 141.71
Potencia térmica de ventilación total						1558.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 91.0 m²			64.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		5910.1 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto			Conjunto de recintos					
DESPACHO ADM 1 (DESPACHO ADM) PLANTA BAJA								
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	N	3.6	0.24	434	Claro	25.75		
Fachada	O	7.3	0.24	434	Claro	48.02		
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))					
1	N		4.4	1.94		251.74		
1	O		4.0	1.95		213.00		
1	O		4.7	1.93		244.64		
1	O		0.1	7.52		21.43		
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)					
Forjado	20.2	0.46	759			115.52		
Forjado	20.2	2.33	775			580.05		
Total estructural							1500.15	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 75.01	
Mayoración de cargas							10.0 % 150.02	
Cargas internas totales							1725.17	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
90.0								674.81
Recuperación de calor								
Eficiencia térmica = 70.0 %							-472.37	
Mayoración de cargas							10.0 % 20.24	
Potencia térmica de ventilación total							222.69	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²			96.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL			1947.9 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESPACHO ADM 2 (DESPACHO ADM) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						54.94
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.7	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						532.97
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	N	9.3	1.93			
Cerramientos interiores						108.99
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.0	0.46	759			543.01
Forjado	18.9	2.33	775			
Total estructural						1239.91
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 62.00
Mayoración de cargas						10.0 % 123.99
Cargas internas totales						1425.90
Ventilación						674.81
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-472.37
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total						222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.2 m²			85.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1648.6 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESPACHO 3 (DESPACHO ADM) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						24.87
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	3.8	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						239.62 20.93
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²·K))		
1	O	4.6		1.93		
1	O	0.1		8.14		
Cerramientos interiores						84.28 423.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	14.7	0.46	759			
Forjado	14.7	2.33	775			
Total estructural						792.88
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 39.64
Mayoración de cargas						10.0 % 79.29
Cargas internas totales						911.82
Ventilación						674.81 -472.37
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total						222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²		77.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1134.5 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
DESPACHO 4 (DESPACHO SUBDIRECTOR) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						24.45
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	3.7	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						232.42
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²·K))		
1	O	4.4		1.94		
Cerramientos interiores						191.59
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Forjado	33.4		0.46	759		
Forjado	33.1		2.33	775		953.11
Total estructural						1401.57
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						70.08
Mayoración de cargas						140.16
Cargas internas totales						1611.81
Ventilación						1012.22
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						
Recuperación de calor						-708.55
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						30.37
Potencia térmica de ventilación total						334.03
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.9 m²			57.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1945.8 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DESPACHO ADM 3 (DESPACHO ADM) PLANTA BAJA				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	20.2	0.62	51	154.69
Pared interior	7.6	0.57	176	53.56
Forjado	19.3	0.46	759	110.37
Forjado	19.9	2.33	775	571.26
Total estructural				889.87
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 44.49
Mayoración de cargas				10.0 % 88.99
Cargas internas totales				1023.35
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
90.0				674.81
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 70.0 %				-472.37
Mayoración de cargas				10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total				222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.6 m²		60.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1246.0 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ZONA DE VENTAS (ZONA DE VENTAS) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						26.07
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	4.0	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						250.30
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O		4.8	1.93		
Cerramientos interiores						249.33
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	43.5	0.46	759			1210.33
Forjado	42.1	2.33	775			
Total estructural						1736.03
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 86.80
Mayoración de cargas						10.0 % 173.60
Cargas internas totales						1996.44
Ventilación						1687.04
Caudal de ventilación total (m³/h)						
225.0						
Recuperación de calor						-1180.92
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 50.61
Potencia térmica de ventilación total						556.72
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.2 m²			57.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2553.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PREIMPRESIÓN (PREIMPRESIÓN) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						68.49
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	11.5	0.24	434	Claro	
Fachada	O	19.1	0.24	434	Claro	124.58
Ventanas exteriores						427.49
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	S		8.9	1.94		
1	S		4.8	1.92		
1	O		1.5	2.20		
2	O		9.8	1.93		
2	O		6.3	1.99		
1	O		5.6	1.91		
Cerramientos interiores						809.51
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	141.3	0.46	759			
Forjado	142.6	2.33	775			4102.65
Total estructural						6990.58
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 349.53
Mayoración de cargas						10.0 % 699.06
Cargas internas totales						8039.17
Ventilación						9447.40
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1260.0						
Recuperación de calor						-6613.18
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 283.42
Potencia térmica de ventilación total						3117.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 143.8 m²				77.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11156.8 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESPACHO (DESPACHO ADM) PLANTA BAJA						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						29.73
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	5.0	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						156.49
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	3.2	1.99			
Cerramientos interiores						110.01 96.68 494.08
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.6	0.57	176			
Forjado	16.9	0.46	759			
Forjado	17.2	2.33	775			
Total estructural						886.99
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 44.35
Mayoración de cargas						10.0 % 88.70
Cargas internas totales						1020.04
Ventilación						674.81
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-472.37
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total						222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.2 m²		72.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1242.7 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
ADMINISTRATIVO (ADMINISTRATIVO)			PREVISIÓN FUTURA				
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	S	43.0	0.24	434	Claro		255.14
Fachada	E	31.5	0.24	434	Claro		206.12
Fachada	N	22.7	0.24	434	Claro		161.78
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
1	S		3.3	1.98			161.92
10	S		48.0	1.93			2282.28
1	S		3.0	2.00			148.20
1	S		1.2	2.31			66.86
1	E		1.3	2.27			79.00
1	E		2.5	2.04			139.62
5	E		24.0	1.93			1255.25
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	378.2	0.25	644	Intermedio			2351.12
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	248.4	0.57	176				1754.95
Forjado	712.9	0.46	759				4083.21
Forjado	24.0	2.33	775				691.09
Total estructural							13636.53
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	681.83
Mayoración de cargas						10.0 %	1363.65
Cargas internas totales							15682.01
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
3245.3							24332.79
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 70.0 %							-17032.95
Mayoración de cargas						10.0 %	729.98
Potencia térmica de ventilación total							8029.82

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 721.2 m²	32.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	23711.8 W
--	---------------------------------	-------------------------------------	----------------------

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto			Conjunto de recintos					
VESTUARIO (VESTUARIO CONTROL)			PLANTA BAJA					
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	E	4.4	0.24	434	Claro			28.70
Fachada	N	11.1	0.24	434	Claro			79.00
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))					
1	N	4.4	1.94				254.78	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)					
Forjado	13.5	0.46	759	77.19				
Forjado	13.8	2.33	775	396.37				
Total estructural							836.04	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 41.80	
Mayoración de cargas							10.0 % 83.60	
Cargas internas totales							961.45	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
99.2								
Mayoración de cargas							10.0 % 74.41	
Potencia térmica de ventilación total							818.46	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.8 m²			129.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1779.9 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ADMINISTRATIVO 2 (ADMINISTRATIVO)		PREVISIÓN FUTURA				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	22.5	0.24	434	Claro	
Fachada	N	22.5	0.24	434	Claro	
Fachada	O	21.9	0.24	434	Claro	
Fachada	E	38.2	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
5	S	23.9	1.92			
1	S	3.6	1.97			
2	N	8.3	1.95			
4	N	19.2	1.92			
5	O	22.5	1.93			
1	O	4.1	1.95			
1	E	0.2	4.38			
8	E	38.1	1.93			
2	E	8.3	1.94			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	72.4	0.57	176			
Forjado	102.3	1.76	775			
Forjado	61.1	0.31	773			
Forjado	0.1	2.33	775			
Total estructural						10637.78
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 531.89
Mayoración de cargas						10.0 % 1063.78
Cargas internas totales						12233.44
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2183.6						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 70.0 %						
						-11460.49

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Mayoración de cargas		10.0 %	491.16
Potencia térmica de ventilación total			5402.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 485.2 m²	36.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	17636.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DIST 2 (PASILLO/DIST) PLANTA PRIMERA				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Azotea	32.0	0.25	644	Intermedio
				198.89
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	5.5	0.57	176	38.62
Pared interior	36.6	0.62	51	280.21
Forjado	30.1	1.76	775	652.75
Total estructural				1170.47
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 58.52
Mayoración de cargas				10.0 % 117.05
Cargas internas totales				1346.04
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
266.6				1999.29
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 70.0 %				-1399.50
Mayoración de cargas				10.0 % 59.98
Potencia térmica de ventilación total				659.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.0 m²		62.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL 2005.8 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
DIST 1 (PASILLO/DIST) PLANTA PRIMERA				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (W)
Cubiertas				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color
Azotea	11.3	0.25	644	Intermedio
				70.49
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	12.6	0.62	51	96.66
Forjado	11.0	1.76	775	238.13
Total estructural				405.28
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 20.26
Mayoración de cargas				10.0 % 40.53
Cargas internas totales				466.08
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
94.5				708.62
Recuperación de calor				
Eficiencia térmica = 70.0 %				-496.03
Mayoración de cargas				10.0 % 21.26
Potencia térmica de ventilación total				233.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.3 m² 61.7 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 699.9 W				

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
DIARIO (DIARIO)		PLANTA PRIMERA					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							19.91 110.00 99.81
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	3.0	0.24	434	Claro		
Fachada	S	18.5	0.24	434	Claro		
Fachada	O	15.3	0.24	434	Claro		
Ventanas exteriores							36.49 218.98 416.67 912.67 214.37 998.92
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
1	E		0.4	3.25			
1	E		4.1	1.94			
2	S		8.7	1.94			
4	S		19.2	1.93			
1	O		4.0	1.95			
4	O		19.1	1.92			
Cubiertas							1276.70
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	205.3	0.25	644	Intermedio			
Cerramientos interiores							126.31 358.12 4382.40
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	17.9	0.57	176				
Pared interior	46.7	0.62	51				
Forjado	202.1	1.76	775				
Total estructural							9171.36
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 458.57
Mayoración de cargas							10.0 % 917.14
Cargas internas totales							10547.07
Ventilación							7422.96
Caudal de ventilación total (m³/h)							
990.0							
Recuperación de calor							-5196.07
Eficiencia térmica = 70.0 %							
Mayoración de cargas							10.0 % 222.69
Potencia térmica de ventilación total							2449.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 205.3 m²				63.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		12996.6 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESPACHO 1 (DESPACHO ADM) PLANTA PRIMERA						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						20.36
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	3.1	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						248.40
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	4.7	1.93			
Cubiertas						118.72
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.1	0.25	644	Intermedio		
Cerramientos interiores						414.15
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.1	1.76	775			
Total estructural						801.62
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 40.08
Mayoración de cargas						10.0 % 80.16
Cargas internas totales						921.87
Ventilación						674.81
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-472.37
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total						222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.1 m²		59.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL		1144.6 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESPACHO 2 (DESPACHO ADM) PLANTA PRIMERA						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						20.51
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	3.1	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						250.04
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	4.8	1.93			
Cubiertas						119.54
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.2	0.25	644	Intermedio		
Cerramientos interiores						401.47
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	18.5	1.76	775			
Total estructural						791.56
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 39.58
Mayoración de cargas						10.0 % 79.16
Cargas internas totales						910.29
Ventilación						674.81
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-472.37
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 20.24
Potencia térmica de ventilación total						222.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.2 m²		58.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL		1133.0 W	

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
OFFICE (OFFICE)		PLANTA PRIMERA				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						80.30
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	12.3	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						744.80
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	E	14.2	1.93			214.16
1	E	4.0	1.95			
Cubiertas						255.80
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	41.1	0.25	644	Intermedio		
Cerramientos interiores						51.70
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	7.3	0.57	176			866.97
Forjado	40.0	1.76	775			
Total estructural						2213.74
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 110.69
Mayoración de cargas						10.0 % 221.37
Cargas internas totales						2545.80
Ventilación						4318.81
Caudal de ventilación total (m³/h)						
576.0						
Recuperación de calor						-3023.17
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 129.56
Potencia térmica de ventilación total						1425.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.1 m²		96.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL		3971.0 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto				Conjunto de recintos			
SECRETARIA GERENCIA (ZONA DE VENTAS) PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	1.8	0.24	434	Claro		12.04
Fachada	N	3.1	0.24	434	Claro		21.95
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
1	E		1.5	2.21			88.19
1	N		4.7	1.93			267.93
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	39.9	0.25	644	Intermedio			248.10
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	6.3	0.57	176				44.45
Pared interior	2.5	0.62	51				19.54
Forjado	38.7	1.76	775				840.44
Total estructural							1542.64
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	77.13
Mayoración de cargas						10.0 %	154.26
Cargas internas totales							1774.04
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
225.0							1687.04
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 70.0 %							-1180.92
Mayoración de cargas						10.0 %	50.61
Potencia térmica de ventilación total							556.72
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.9 m²			58.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL			2330.8 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
DESPACHO GERENCIA (DESPACHO GERENCIA)			PLANTA PRIMERA			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						44.23
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.2	0.24	434	Claro	
Ventanas exteriores						539.74
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	N	9.4	1.93			
Cubiertas						278.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	44.9	0.25	644	Intermedio		
Cerramientos interiores						932.19
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	43.0	1.76	775			
Total estructural						1795.06
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 89.75
Mayoración de cargas						10.0 % 179.51
Cargas internas totales						2064.32
Ventilación						1687.04
Caudal de ventilación total (m³/h)						
225.0						
Recuperación de calor						-1180.92
Eficiencia térmica = 70.0 %						
Mayoración de cargas						10.0 % 50.61
Potencia térmica de ventilación total						556.72
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.9 m²			58.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2621.0 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
SALA DE REUNIONES (SALA DE REUNIONES) PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							43.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	N	6.1	0.24	434	Claro		
Fachada	O	9.0	0.24	434	Claro	58.48	
Ventanas exteriores							521.90
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
2	N		9.1	1.94			
2	O		9.4	1.93			
1	O		4.1	1.95		217.48	
Cubiertas							342.62
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	55.1	0.25	644	Intermedio			
Cerramientos interiores							1162.46
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
Forjado	53.6	1.76	775				
Total estructural							2836.07
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 141.80
Mayoración de cargas							10.0 % 283.61
Cargas internas totales							3261.48
Ventilación							3711.48
Caudal de ventilación total (m³/h)							
495.0							
Recuperación de calor							-2598.03
Eficiencia térmica = 70.0 %							
Mayoración de cargas							10.0 % 111.34
Potencia térmica de ventilación total							1224.79
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 55.1 m²			81.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL			4486.3 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
SALA DE ESPERA (SALA DE ESPERA) PLANTA PRIMERA							
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							38.64 19.97
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	5.9	0.24	434	Claro		
Fachada	N	2.8	0.24	434	Claro		
Ventanas exteriores							357.44 245.46
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
2	E		6.6	1.98			
1	N		4.3	1.94			
Cubiertas							89.38
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	14.4	0.25	644	Intermedio			
Cerramientos interiores							301.62
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
Forjado	13.9	1.76	775				
Total estructural							1052.52
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							52.63
Mayoración de cargas							105.25
Cargas internas totales							1210.40
Ventilación							2361.85 -1653.29
Caudal de ventilación total (m³/h)							
315.0							
Recuperación de calor							
Eficiencia térmica = 70.0 %							
Mayoración de cargas							70.86
Potencia térmica de ventilación total							779.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m²			138.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL			1989.8 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto			Conjunto de recintos				
ADMINISTRATIVO 3 (ADMINISTRATIVO)			PREVISIÓN FUTURA				
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	31.0	0.24	434	Claro	202.33	
Fachada	N	18.3	0.24	434	Claro	130.15	
Fachada	S	18.1	0.24	434	Claro	107.80	
Fachada	O	18.0	0.24	434	Claro	117.67	
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))				
2	E		8.7	1.94	458.04		
7	E		33.8	1.92	1769.27		
1	E		3.8	1.96	204.51		
2	N		8.1	1.95	469.51		
4	N		19.2	1.93	1093.19		
1	S		3.5	1.97	170.26		
5	S		23.9	1.92	1136.90		
2	O		8.2	1.95	435.04		
4	O		18.7	1.93	978.44		
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	501.5	0.25	644	Intermedio	3118.28		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	38.7	0.57	176	273.49			
Pared interior	26.6	0.62	51	204.26			
Forjado	12.8	1.76	775	278.56			
Total estructural							11147.71
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %	557.39
Mayoración de cargas						10.0 %	1114.77
Cargas internas totales							12819.87
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
2257.0							16922.57

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Recuperación de calor		
Eficiencia térmica = 70.0 %		-11845.80
Mayoración de cargas	10.0 %	507.68
Potencia térmica de ventilación total		5584.45
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 501.5 m²	36.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 18404.3 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: RACK													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
RACK	Semisótano enterrado	30.99	3354.47	3392.27	3994.84	4037.55	45.00	121.17	139.05	297.88	4116.01	4176.60	4176.60
RACK	Planta semisótano	52.44	0.00	0.00	61.88	61.88	0.00	0.00	0.00	4.49	61.88	56.51	61.88
Total							45.0	Carga total simultánea			4233.1		

Conjunto: SEMISÓTANO IMPRESIÓN													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
CTP	Semisótano enterrado	20.91	7827.85	8961.78	9261.54	10542.87	1342.65	3615.39	4148.68	246.20	12876.93	14691.56	14691.56
DESPACHO MÁQUINAS	Semisótano enterrado	12.22	317.49	446.58	389.05	534.93	90.00	72.70	108.45	49.64	461.76	643.38	643.38
IMPRESA	Semisótano enterrado	280.73	93951.05	94707.00	111193.49	112047.72	3600.00	9693.83	11123.72	134.13	120887.32	123171.44	123171.44
CPT	Planta semisótano	476.26	0.00	0.00	561.99	561.99	0.00	0.00	0.00	9.49	561.99	208.56	561.99
DESPACHO 2	Planta semisótano	21.79	0.00	0.00	25.72	25.72	0.00	0.00	0.00	2.05	25.72	23.31	25.72
IMPRESIÓN	Planta semisótano	2246.72	0.00	0.00	2651.13	2651.13	0.00	0.00	0.00	2.90	2651.13	2286.32	2651.13
Total							5032.6	Carga total simultánea			141024.6		

Conjunto: VESTUARIOS SEMISÓTANO													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST/ASEO FEM	Semisótano enterrado	33.56	567.86	794.64	709.67	965.93	127.26	342.68	393.23	76.90	1052.35	1359.16	1359.16
ASEO MASC	Semisótano enterrado	12.19	541.41	768.19	653.24	909.51	111.06	299.04	343.15	81.21	952.28	1252.66	1252.66
VEST MASC	Semisótano enterrado	49.96	1415.43	1982.40	1729.16	2369.83	315.58	849.77	975.12	76.32	2578.93	3344.95	3344.95
JEFE ALMACEN	Semisótano enterrado	25.71	297.49	426.58	381.38	527.25	90.00	72.70	108.45	54.72	454.08	635.70	635.70
ASEO MASC	Planta semisótano	26.09	0.00	0.00	30.79	30.79	0.00	0.00	0.00	2.05	30.79	26.84	30.79
VEST/ ASEO FEM	Planta semisótano	52.48	0.00	0.00	61.93	61.93	0.00	0.00	0.00	3.50	61.93	52.52	61.93
DESPACHO 1	Planta semisótano	133.16	0.00	0.00	157.12	157.12	0.00	0.00	0.00	13.87	157.12	153.78	157.12
VEST MASC	Planta semisótano	488.20	0.00	0.00	576.07	576.07	0.00	0.00	0.00	13.53	576.07	226.43	576.07
Total							643.9	Carga total simultánea			7052.0		

Conjunto: PLANTA BAJA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DISTRIBUIDOR 2	Planta Baja	364.18	2546.03	3514.23	3434.05	4528.11	1054.02	851.45	1270.10	45.85	4285.50	5677.45	5798.21
HALL	Planta Baja	214.52	504.74	698.38	848.73	1067.54	207.83	167.89	250.44	52.86	1016.62	1264.24	1317.98
MUSEO	Planta Baja	1222.89	4426.16	4993.13	6665.88	7306.55	675.00	494.57	689.38	76.06	7160.45	7995.92	7995.92
CONTROL	Planta Baja	181.56	332.22	407.81	606.26	691.68	90.00	72.70	108.45	52.22	678.96	764.89	800.13
ADMINISTRACIÓN	Planta Baja	1517.30	3209.38	4113.03	5577.48	6598.61	630.00	461.60	643.42	79.58	6039.08	7242.02	7242.02
DESPACHO ADM 1	Planta Baja	1753.15	739.50	868.59	2941.32	3087.19	90.00	72.70	108.45	158.45	3014.02	3159.41	3195.64
DESPACHO ADM 2	Planta Baja	475.51	713.42	842.52	1402.95	1548.82	90.00	65.94	91.92	85.51	1468.89	1640.74	1640.74
DESPACHO 3	Planta Baja	879.06	573.13	702.22	1713.58	1859.46	90.00	72.70	108.45	133.75	1786.29	1884.94	1967.91
DESPACHO 4	Planta Baja	872.59	1050.08	1243.72	2268.76	2487.57	135.00	109.06	162.68	78.26	2377.81	2577.19	2650.24
DESPACHO ADM 3	Planta Baja	94.69	753.78	882.87	1001.19	1147.06	90.00	72.70	108.45	60.84	1073.89	1253.44	1255.52
ZONA DE VENTAS	Planta Baja	940.87	1437.32	1760.05	2806.27	3170.96	225.00	181.76	271.13	77.93	2988.03	3352.81	3442.08
PREIMPRESIÓN	Planta Baja	4937.57	14039.59	16009.71	22393.04	24619.28	1260.00	1017.85	1518.31	181.82	23410.89	25508.68	26137.59
DESPACHO	Planta Baja	470.70	652.15	781.24	1324.96	1470.84	90.00	22.43	24.38	87.04	1347.39	1157.61	1495.21
VESTUARIO	Planta Baja	239.21	283.93	359.53	617.31	702.73	99.23	242.36	271.00	70.65	859.67	973.73	973.73
Total							4826.1	Carga total simultánea			64453.1		

Conjunto: PREVISIÓN FUTURA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ADMINISTRATIVO	Planta Baja	7949.45	26777.76	29536.97	40978.10	44096.01	3245.27	1238.99	2792.41	65.02	42217.09	44059.66	46888.43
ADMINISTRATIVO 2	Planta 1	8499.87	17838.06	19690.14	31078.06	33171.61	2183.55	1763.91	2631.20	73.78	32842.67	35526.68	35802.81
ADMINISTRATIVO 3	Planta 2	9166.99	18458.95	20386.62	32598.61	34776.88	2256.96	1823.22	2719.67	74.76	34421.83	37151.19	37496.55
Total							7685.8	Carga total simultánea			116737.5		

Conjunto: PLANTA PRIMERA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Conjunto: PLANTA PRIMERA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DIST 2	Planta 1	150.15	657.31	915.49	952.79	1244.54	266.65	215.40	321.31	48.95	1168.19	1564.42	1565.85
DIST 1	Planta 1	76.66	270.44	399.54	409.58	555.45	94.51	76.35	113.88	59.03	485.92	668.82	669.34
DIARIO	Planta 1	6520.99	6548.72	7968.75	15422.26	17026.89	990.00	860.87	1044.12	88.00	16283.13	17586.71	18071.01
DESPACHO 1	Planta 1	941.01	706.74	835.83	1944.34	2090.22	90.00	72.70	108.45	115.15	2017.05	2197.22	2198.67
DESPACHO 2	Planta 1	945.75	710.86	839.95	1954.80	2100.67	90.00	72.70	108.45	114.89	2027.50	2207.66	2209.12
OFFICE	Planta 1	2986.97	1992.37	2748.32	5875.62	6729.84	576.00	-204.58	136.37	166.88	5671.04	4900.55	6866.21
SECRETARIA GERENCIA	Planta 1	460.75	1336.57	1659.30	2120.83	2485.52	225.00	164.86	229.79	68.04	2285.69	2626.24	2715.31
DESPACHO GERENCIA	Planta 1	642.23	1015.22	1337.95	1955.78	2320.47	225.00	164.86	229.79	56.85	2120.64	2338.73	2550.26
SALA DE REUNIONES	Planta 1	2906.43	1514.45	1930.22	5216.64	5686.46	495.00	399.87	596.48	114.02	5616.51	6279.72	6282.94
SALA DE ESPERA	Planta 1	1126.68	616.32	880.90	2056.73	2355.71	315.00	-111.88	74.58	169.06	1944.85	1973.77	2430.29
Total							3367.2	Carga total simultánea				42343.8	

Calefacción

Conjunto: RACK							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
RACK	Semisótano enterrado	342.06	45.00	371.15	50.87	713.21	713.21
RACK	Planta semisótano	335.22	0.00	0.00	24.32	335.22	335.22
Total			45.0	Carga total simultánea		1048.4	

Conjunto: SEMISÓTANO IMPRESIÓN							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
CTP	Semisótano enterrado	673.32	1342.65	11073.81	196.86	11747.12	11747.12
DESPACHO MÁQUINAS	Semisótano enterrado	136.76	90.00	222.69	27.73	359.45	359.45
IMPRESA	Semisótano enterrado	7298.93	3600.00	29691.82	40.28	36990.75	36990.75
CPT	Planta semisótano	901.29	0.00	0.00	15.22	901.29	901.29
DESPACHO 2	Planta semisótano	181.19	0.00	0.00	14.41	181.19	181.19
IMPRESIÓN	Planta semisótano	10182.39	0.00	0.00	11.13	10182.39	10182.39
Total			5032.6	Carga total simultánea		60362.2	

Conjunto: VESTUARIOS SEMISÓTANO							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VEST/ASEO FEM	Semisótano enterrado	311.61	127.26	1049.63	77.01	1361.24	1361.24
ASEO MASC	Semisótano enterrado	360.66	111.06	915.96	82.77	1276.62	1276.62
VEST MASC	Semisótano enterrado	993.39	315.58	2602.82	82.05	3596.21	3596.21
JEFE ALMACEN	Semisótano enterrado	326.60	90.00	222.69	47.28	549.29	549.29
ASEO MASC	Planta semisótano	301.95	0.00	0.00	20.08	301.95	301.95
VEST/ ASEO FEM	Planta semisótano	392.02	0.00	0.00	22.18	392.02	392.02
DESPACHO 1	Planta semisótano	544.39	0.00	0.00	48.05	544.39	544.39
VEST MASC	Planta semisótano	928.38	0.00	0.00	21.81	928.38	928.38
Total			643.9	Carga total simultánea		8950.1	

Conjunto: PLANTA BAJA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DISTRIBUIDOR 2	Planta Baja	4583.97	1054.02	2607.97	56.87	7191.95	7191.95
HALL	Planta Baja	1454.00	207.83	514.23	78.94	1968.24	1968.24
MUSEO	Planta Baja	4086.94	675.00	1670.16	54.77	5757.11	5757.11
CONTROL	Planta Baja	944.97	90.00	222.69	76.21	1167.66	1167.66
ADMINISTRACIÓN	Planta Baja	4351.28	630.00	1558.82	64.95	5910.11	5910.11

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Conjunto: PLANTA BAJA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DESPACHO ADM 1	Planta Baja	1725.17	90.00	222.69	96.58	1947.86	1947.86
DESPACHO ADM 2	Planta Baja	1425.90	90.00	222.69	85.92	1648.58	1648.58
DESPACHO 3	Planta Baja	911.82	90.00	222.69	77.11	1134.50	1134.50
DESPACHO 4	Planta Baja	1611.81	135.00	334.03	57.46	1945.84	1945.84
DESPACHO ADM 3	Planta Baja	1023.35	90.00	222.69	60.38	1246.04	1246.04
ZONA DE VENTAS	Planta Baja	1996.44	225.00	556.72	57.80	2553.16	2553.16
PREIMPRESIÓN	Planta Baja	8039.17	1260.00	3117.64	77.61	11156.81	11156.81
DESPACHO	Planta Baja	1020.04	90.00	222.69	72.34	1242.73	1242.73
VESTUARIO	Planta Baja	961.45	99.23	818.46	129.14	1779.91	1779.91
Total			4826.1	Carga total simultánea		46650.5	

Conjunto: PREVISIÓN FUTURA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ADMINISTRATIVO	Planta Baja	15682.01	3245.27	8029.82	32.88	23711.83	23711.83
ADMINISTRATIVO 2	Planta 1	12233.44	2183.55	5402.80	36.35	17636.25	17636.25
ADMINISTRATIVO 3	Planta 2	12819.87	2256.96	5584.45	36.70	18404.32	18404.32
Total			7685.8	Carga total simultánea		59752.4	

Conjunto: PLANTA PRIMERA							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DIST 2	Planta 1	1346.04	266.65	659.77	62.70	2005.81	2005.81
DIST 1	Planta 1	466.08	94.51	233.84	61.73	699.92	699.92
DIARIO	Planta 1	10547.07	990.00	2449.58	63.29	12996.64	12996.64
DESPACHO 1	Planta 1	921.87	90.00	222.69	59.94	1144.55	1144.55
DESPACHO 2	Planta 1	910.29	90.00	222.69	58.92	1132.98	1132.98
OFFICE	Planta 1	2545.80	576.00	1425.21	96.52	3971.01	3971.01
SECRETARIA GERENCIA	Planta 1	1774.04	225.00	556.72	58.40	2330.76	2330.76
DESPACHO GERENCIA	Planta 1	2064.32	225.00	556.72	58.43	2621.04	2621.04
SALA DE REUNIONES	Planta 1	3261.48	495.00	1224.79	81.41	4486.26	4486.26
SALA DE ESPERA	Planta 1	1210.40	315.00	779.41	138.42	1989.81	1989.81
Total			3367.2	Carga total simultánea		33378.8	

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
RACK	152.3	4233.1
SEMISÓTANO IMPRESIÓN	71.3	141024.6
VESTUARIOS SEMISÓTANO	40.3	7052.0
PLANTA BAJA	77.3	64453.1
PREVISIÓN FUTURA	59.8	116737.5
PLANTA PRIMERA	74.1	42343.8

Calefacción

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

BOLETÍN OFICIAL COMUNIDAD DE MADRID

Fecha: 03/07/25

Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
RACK	37.7	1048.4
SEMISÓTANO IMPRESIÓN	30.5	60362.2
VESTUARIOS SEMISÓTANO	51.1	8950.1
PLANTA BAJA	56.0	46650.5
PREVISIÓN FUTURA	30.6	59752.4
PLANTA PRIMERA	58.4	33378.8

27.- ANEXO. SELECCIÓN DE ELEMENTOS DE DIFUSIÓN

Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 150 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 150 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

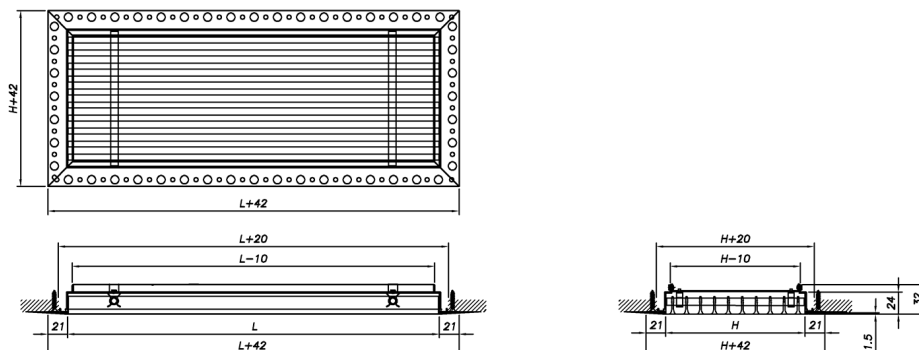


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	150 x 75
135	37,5	A_k (m²)	0,0053
		V_k (m/s)	7,1
		X (m)	2,9
		ΔP (Pa)	34,2
		LW_A [dB(A)]	33,2

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

210-TA

Modelo: 210-TA 500 x 550

Descripción: Persianas de toma o expulsión de aire exterior, marca KOOLAIR, modelo 210-TA de 500 x 550 mm, con malla metálica antipájaros como fabricación estándar. Fabricada íntegramente con perfiles de aluminio. Su diseño y forma de aleta impiden la visión a través de ella. Así mismo, no permite el paso de agua de lluvia, nieve, etc, ya que está diseñada principalmente para su instalación en intemperie. Opcionalmente puede incorporar malla antiinsectos. Las persianas incorporan en el cuello del bastidor patillas de anclaje para recibir en obra. Acabado estándar en aluminio natural. Otros acabados bajo demanda (anodizado, pintado color RAL o fabricación en chapa de acero).

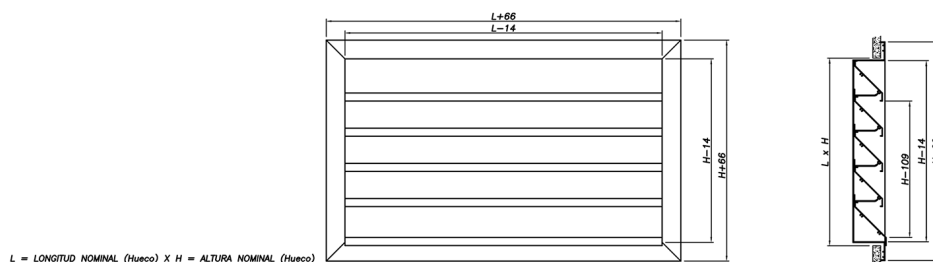


Q ₀ (m ³ /h)		210-TA	
m ³ /h	l/s	Tamaño	500 x 550
1800	500,0	Af(m ²)	0,214
		Vf(m/s)	2,34
		Área frontal/paso de aire (%)	77,82
		Ak(m ²)	0,14
		Vk(m/s)	3,60
		ΔP(Pa) expulsión	27
		Lw _A [dB(A)] expulsión	37
		ΔP(Pa) toma	25
		Lw _A [dB(A)] toma	42

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
Af(m ²)	Área frontal
Vf(m/s)	Velocidad frontal
Área frontal/paso de aire (%)	Porcentaje de área frontal/paso de aire
Ak(m ²)	Área efectiva
Vk(m/s)	Velocidad efectiva
ΔP(Pa) expulsión	Pérdida de carga como expulsión de aire
Lw _A [dB(A)] expulsión	Nivel de potencia sonora como expulsión de aire
ΔP(Pa) toma	Pérdida de carga como toma de aire
Lw _A [dB(A)] toma	Nivel de potencia sonora como toma de aire

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

210-TA

Modelo: 210-TA 500 x 650

Descripción: Persianas de toma o expulsión de aire exterior, marca KOOLAIR, modelo 210-TA de 500 x 650 mm, con malla metálica antipájaros como fabricación estándar. Fabricada íntegramente con perfiles de aluminio. Su diseño y forma de aleta impiden la visión a través de ella. Así mismo, no permite el paso de agua de lluvia, nieve, etc, ya que está diseñada principalmente para su instalación en intemperie. Opcionalmente puede incorporar malla antiinsectos. Las persianas incorporan en el cuello del bastidor patillas de anclaje para recibir en obra. Acabado estándar en aluminio natural. Otros acabados bajo demanda (anodizado, pintado color RAL o fabricación en chapa de acero).

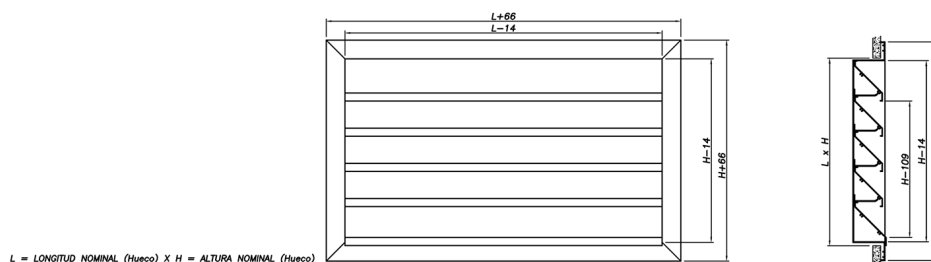


Q ₀ (m ³ /h)		210-TA	
m ³ /h	l/s	Tamaño	500 x 650
1800	500,0	Af(m ²)	0,263
		Vf(m/s)	1,90
		Área frontal/paso de aire (%)	80,92
		Ak(m ²)	0,17
		Vk(m/s)	2,92
		ΔP(Pa) expulsión	19
		Lw _A [dB(A)] expulsión	31
		ΔP(Pa) toma	18
		Lw _A [dB(A)] toma	36

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
Af(m ²)	Área frontal
Vf(m/s)	Velocidad frontal
Área frontal/paso de aire (%)	Porcentaje de área frontal/paso de aire
Ak(m ²)	Área efectiva
Vk(m/s)	Velocidad efectiva
ΔP(Pa) expulsión	Pérdida de carga como expulsión de aire
Lw _A [dB(A)] expulsión	Nivel de potencia sonora como expulsión de aire
ΔP(Pa) toma	Pérdida de carga como toma de aire
Lw _A [dB(A)] toma	Nivel de potencia sonora como toma de aire

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 250 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 250 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

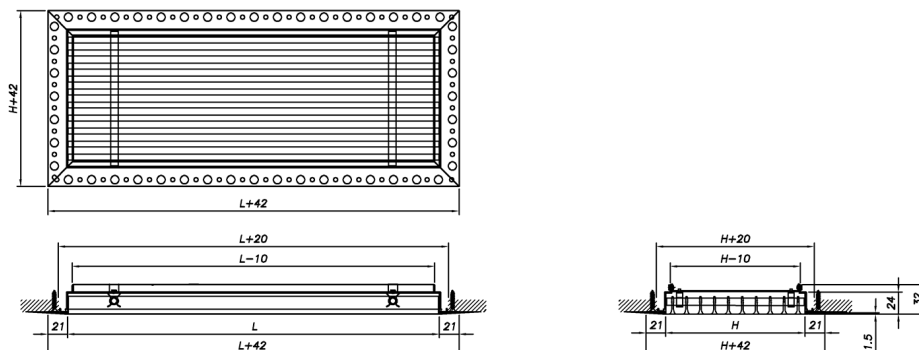


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	250 x 75
225	62,5	A_k (m²)	0,0089
		V_k (m/s)	7,0
		X (m)	3,7
		ΔP (Pa)	33,7
		LW_A [dB(A)]	35,2

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 300 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 300 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0º), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

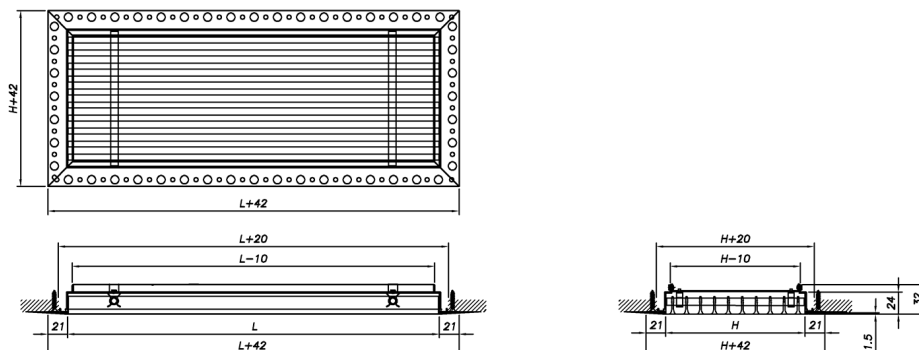


Q ₀ (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	300 x 75
225	62,5	A _k (m²)	0,0106
		V _k (m/s)	5,9
		X (m)	3,4
		ΔP (Pa)	23,8
		Lw _A [dB(A)]	31,5

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 400 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 400 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

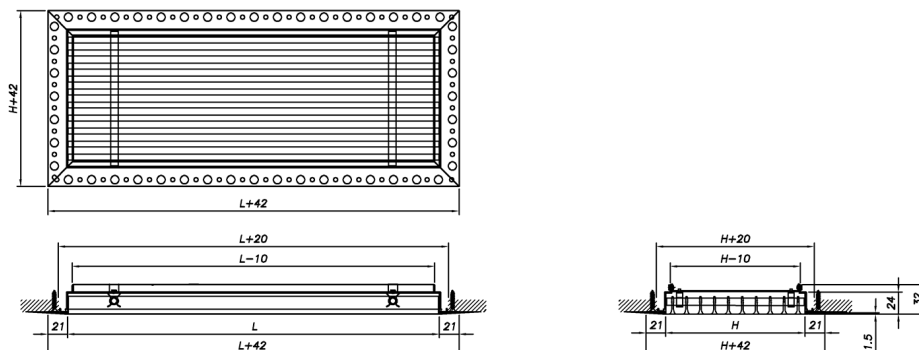


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	400 x 75
340	94,4	A_k (m²)	0,0151
		V_k (m/s)	6,3
		X (m)	4,3
		ΔP (Pa)	26,8
		LW_A [dB(A)]	34,6

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 450 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 450 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

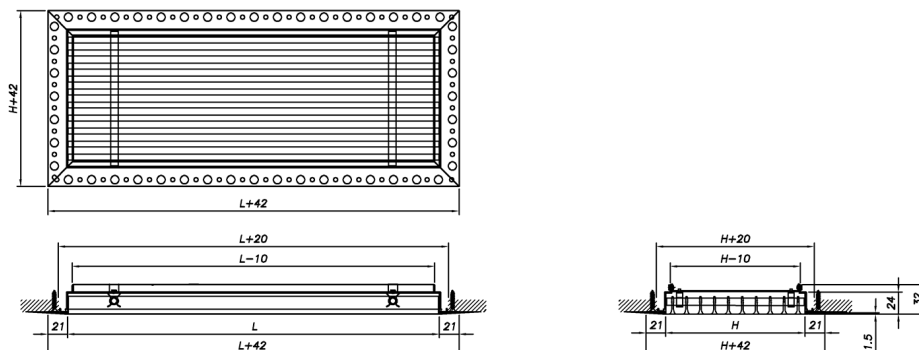


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	450 x 75
340	94,4	A_k (m²)	0,0170
		V_k (m/s)	5,6
		X (m)	4,1
		ΔP (Pa)	21,1
		LW_A [dB(A)]	32,0

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

210-TA

Modelo: 210-TA 800 x 800

Descripción: Persianas de toma o expulsión de aire exterior, marca KOOLAIR, modelo 210-TA de 800 x 800 mm, con malla metálica antipájaros como fabricación estándar. Fabricada íntegramente con perfiles de aluminio. Su diseño y forma de aleta impiden la visión a través de ella. Así mismo, no permite el paso de agua de lluvia, nieve, etc, ya que está diseñada principalmente para su instalación en intemperie. Opcionalmente puede incorporar malla antiinsectos. Las persianas incorporan en el cuello del bastidor patillas de anclaje para recibir en obra. Acabado estándar en aluminio natural. Otros acabados bajo demanda (anodizado, pintado color RAL o fabricación en chapa de acero).

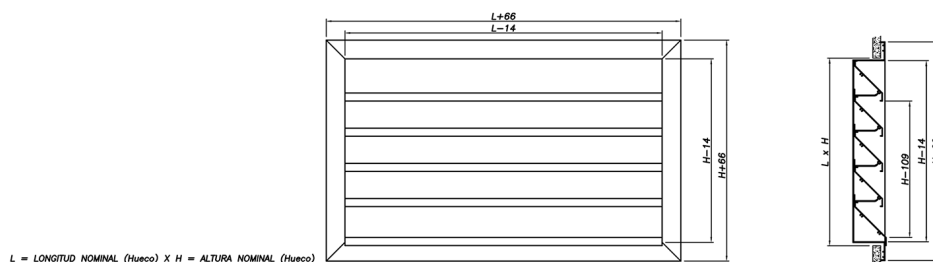


Q ₀ (m ³ /h)		210-TA	
m ³ /h	l/s	Tamaño	800 x 800
3600	1000,0	Af(m ²)	0,543
		Vf(m/s)	1,84
		Área frontal/paso de aire (%)	84,84
		Ak(m ²)	0,35
		Vk(m/s)	2,83
		ΔP(Pa) expulsión	19
		Lw _A [dB(A)] expulsión	35
		ΔP(Pa) toma	18
		Lw _A [dB(A)] toma	40

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
Af(m ²)	Área frontal
Vf(m/s)	Velocidad frontal
Área frontal/paso de aire (%)	Porcentaje de área frontal/paso de aire
Ak(m ²)	Área efectiva
Vk(m/s)	Velocidad efectiva
ΔP(Pa) expulsión	Pérdida de carga como expulsión de aire
Lw _A [dB(A)] expulsión	Nivel de potencia sonora como expulsión de aire
ΔP(Pa) toma	Pérdida de carga como toma de aire
Lw _A [dB(A)] toma	Nivel de potencia sonora como toma de aire

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

210-TA

Modelo: 210-TA 850 x 850

Descripción: Persianas de toma o expulsión de aire exterior, marca KOOLAIR, modelo 210-TA de 850 x 850 mm, con malla metálica antipájaros como fabricación estándar. Fabricada íntegramente con perfiles de aluminio. Su diseño y forma de aleta impiden la visión a través de ella. Así mismo, no permite el paso de agua de lluvia, nieve, etc, ya que está diseñada principalmente para su instalación en intemperie. Opcionalmente puede incorporar malla antiinsectos. Las persianas incorporan en el cuello del bastidor patillas de anclaje para recibir en obra. Acabado estándar en aluminio natural. Otros acabados bajo demanda (anodizado, pintado color RAL o fabricación en chapa de acero).

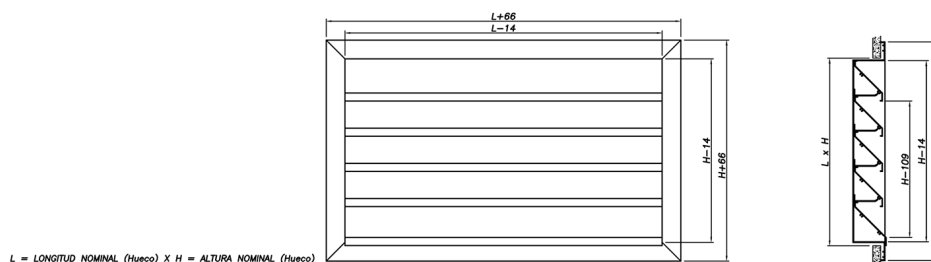


Q ₀ (m ³ /h)		210-TA	
m ³ /h	l/s	Tamaño	850 x 850
3600	1000,0	Af(m ²)	0,619
		Vf(m/s)	1,62
		Área frontal/paso de aire (%)	85,67
		Ak(m ²)	0,40
		Vk(m/s)	2,49
		ΔP(Pa) expulsión	15
		Lw _A [dB(A)] expulsión	31
		ΔP(Pa) toma	15
		Lw _A [dB(A)] toma	36

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
Af(m ²)	Área frontal
Vf(m/s)	Velocidad frontal
Área frontal/paso de aire (%)	Porcentaje de área frontal/paso de aire
Ak(m ²)	Área efectiva
Vk(m/s)	Velocidad efectiva
ΔP(Pa) expulsión	Pérdida de carga como expulsión de aire
Lw _A [dB(A)] expulsión	Nivel de potencia sonora como expulsión de aire
ΔP(Pa) toma	Pérdida de carga como toma de aire
Lw _A [dB(A)] toma	Nivel de potencia sonora como toma de aire

Dimensiones



Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

Modelo: 31-1-LT 600 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 600 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0º), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.



Q ₀ (m ³ /h)		31-1-LT	
m ³ /h	l/s	Tamaño	600 x 75
495	137,5	A _k (m ²)	0,0227
		V _k (m/s)	6,1
		X (m)	5,1
		ΔP (Pa)	25,1
		Lw _A [dB(A)]	35,5

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

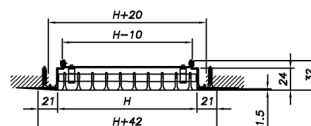
Technical drawing of a rectangular window with a blind. The drawing consists of two parts: a top view showing the window with the blind closed, and a bottom view showing the window with the blind open.

Top View (Window with Blind):

- Height: $H+42$
- Length: $L+42$

Bottom View (Window without Blind):

- Overall length: $L+20$
- Length of the opening: $L-10$
- Length of the frame: L
- Offset from the wall: 21



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 650 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 650 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

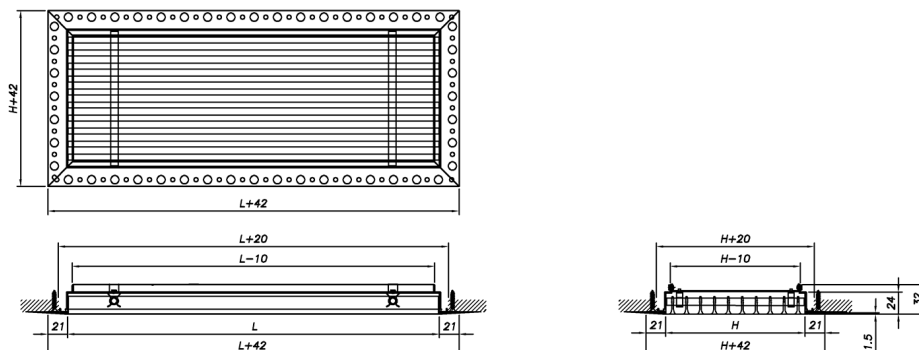


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	650 x 75
495	137,5	A_k (m²)	0,0246
		V_k (m/s)	5,6
		X (m)	4,9
		ΔP (Pa)	21,4
		LW_A [dB(A)]	33,8

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 700 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 700 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

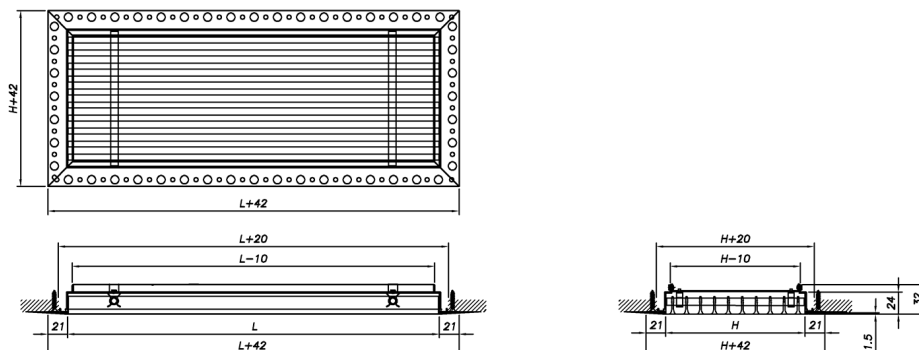


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	700 x 75
576	160,0	A_k (m²)	0,0276
		V_k (m/s)	5,8
		X (m)	5,4
		ΔP (Pa)	23,0
		LW_A [dB(A)]	35,2

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 750 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 750 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

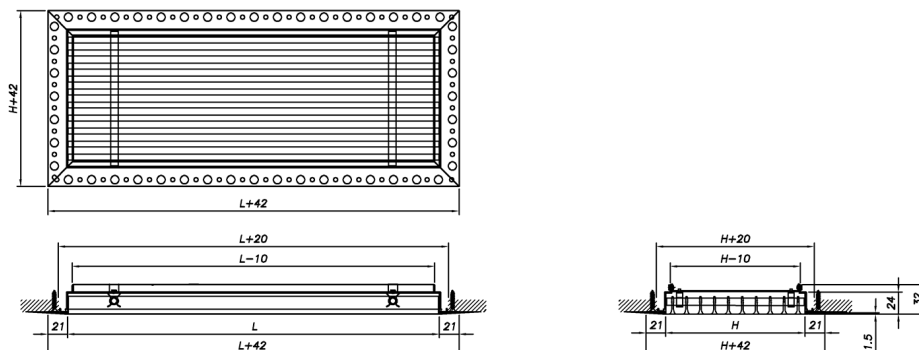


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	750 x 75
576	160,0	A_k (m²)	0,0295
		V_k (m/s)	5,4
		X (m)	5,2
		ΔP (Pa)	20,1
		LW_A [dB(A)]	33,8

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 28/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

31-1-LT

Modelo: 31-1-LT 100 x 75

Descripción: Rejilla lineal para impulsión de aire de bastidor perimetral oculto, marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT de dimensiones 100 x 75 mm, con lamas fijas horizontales (deflexión 0°), puede incorporar compuerta de regulación, accesorio de fijación a determinar, y plenum de conexión lateral/frontal.

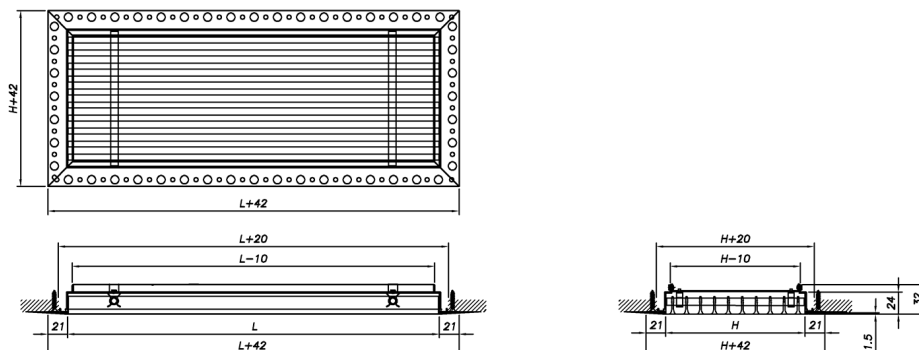


Q_0 (m³/h)		31-1-LT	
m³/h	l/s	Tamaño	100 x 75
90	25,0	A_k (m²)	0,0035
		V_k (m/s)	7,1
		X (m)	2,4
		ΔP (Pa)	34,9
		LW_A [dB(A)]	31,6

Leyendas

Q_0 (m³/h)	Caudal de aire
A_k (m²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
LW_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



Fecha: 24/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC

Modelo: 21-SVC 225 x 75

Descripción: Rejilla de simple deflexión para conducto circular, marca KOOLAIR, modelo 21-SVC, de dimensión 225 x 75, para impulsión o retorno de aire.

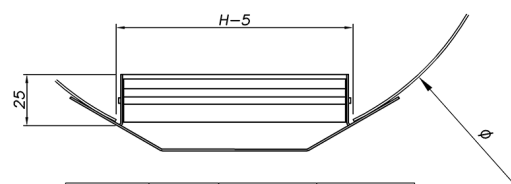
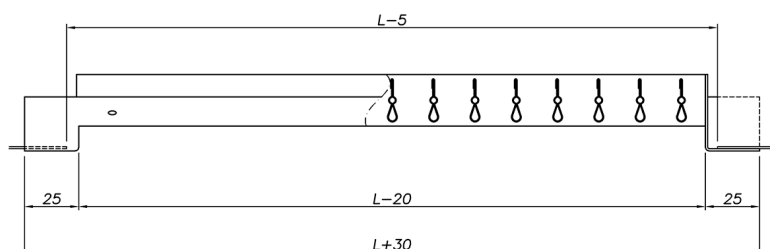


Q ₀ (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC	
m ³ /h	l/s	Tamaño	225 x 75
180	50,0	V _k (m/s)	5,8
		X (m)	4,5
		ΔP (Pa)	27,8
		Lw _A [dB(A)]	31,4

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
A _k (m ²)	Área efectiva
V _k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



	H	Ø Min.	Ø Max.
SVIC / SHIC	75	100	159
	75	160	279
	75	280	400
SVC / SHC	125	315	900
	175	560	1250
	225	630	1400

Fecha: 24/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC

Modelo: 21-SVC 425 x 75

Descripción: Rejilla de simple deflexión para conducto circular, marca KOOLAIR, modelo 21-SVC, de dimensión 425 x 75, para impulsión o retorno de aire.

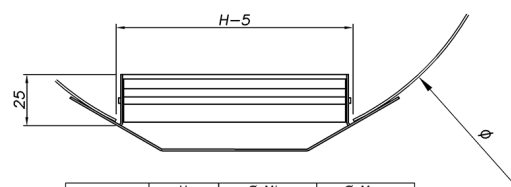
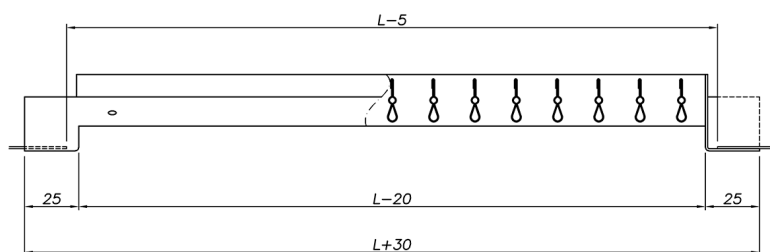


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC	
m ³ /h	l/s	Tamaño	425 x 75
324	90,0	V_k (m/s)	5,5
		X (m)	5,8
		ΔP (Pa)	25,4
		Lw_A [dB(A)]	33,3

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



	H	Ø Min.	Ø Max.
SVIC / SHIC	75	100	159
	75	160	279
	75	280	400
SVC / SHC	125	315	900
	175	560	1250
	225	630	1400

Fecha: 24/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC

Modelo: 21-SVC 525 x 75

Descripción: Rejilla de simple deflexión para conducto circular, marca KOOLAIR, modelo 21-SVC, de dimensión 525 x 75, para impulsión o retorno de aire.

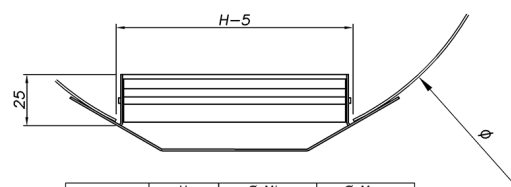
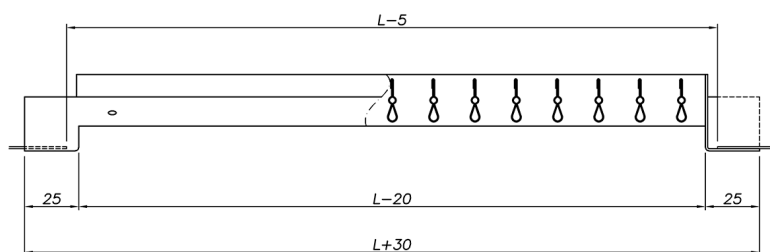


Q_0 (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC	
m ³ /h	l/s	Tamaño	525 x 75
324	90,0	V_k (m/s)	4,5
		X (m)	5,3
		ΔP (Pa)	16,8
		Lw_A [dB(A)]	29,3

Leyendas

Q_0 (m ³ /h)	Caudal de aire
A_k (m ²)	Área efectiva
V_k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw_A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



	H	Ø Min.	Ø Max.
SVIC / SHIC	75	100	159
	75	160	279
	75	280	400
SVC / SHC	125	315	900
	175	560	1250
	225	630	1400

Fecha: 24/07/2025

Proyecto: -
Zona: -
Cliente: -
Referencia: -
Realizado por: -

REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC

Modelo: 21-SVC 525 x 75

Descripción: Rejilla de simple deflexión para conducto circular, marca KOOLAIR, modelo 21-SVC, de dimensión 525 x 75, para impulsión o retorno de aire.

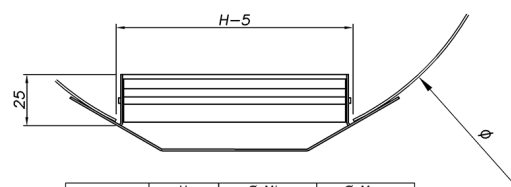
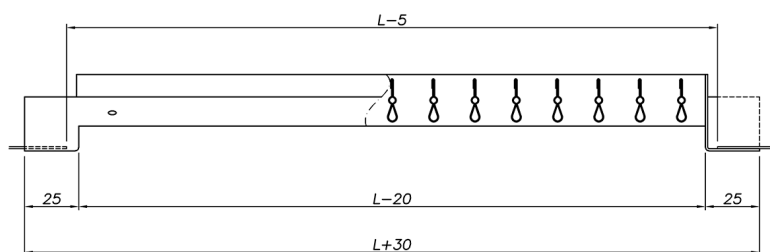


Q ₀ (m ³ /h)		REJILLA DE IMPULSIÓN 21-SVC	
m ³ /h	l/s	Tamaño	525 x 75
360	100,0	V _k (m/s)	5,0
		X (m)	5,8
		ΔP (Pa)	20,7
		Lw _A [dB(A)]	31,8

Leyendas

Q ₀ (m ³ /h)	Caudal de aire
A _k (m ²)	Área efectiva
V _k (m/s)	Velocidad efectiva
X (m)	Alcance horizontal para una velocidad media terminal de 0,5 m/s.
ΔP (Pa)	Pérdida de carga
Lw _A [dB(A)]	Nivel de potencia sonora

Dimensiones



	H	Ø Min.	Ø Max.
SVIC / SHIC	75	100	159
	75	160	279
	75	280	400
SVC / SHC	125	315	900
	175	560	1250
	225	630	1400