



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VES

47058537P Firmado
 digitalmente por
 MANUEL 47058537P
 GARCIA (R: MANUEL GARCIA
 B06906416) (R: B06906416)
 Fecha: 2023.05.16
 09:23:13 +02'00'

EMPLAZAMIENTO:

C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

MANUEL GARCÍA VICENTE

FECHA:

17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

1





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

1	RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS.....	7
1.1	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	7
1.2	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	7
1.3	PLANNING DE LA EJECUCIÓN	7
1.4	EDIFICIOS COLINDANTES	7
1.5	SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y ACTIVIDAD	7
1.6	CUADRO DE SUPERFICIES	8
1.7	POTENCIA TÉRMICA.....	8
1.8	CAUDAL DE VENTILACIÓN	9
1.9	DEMANDA ELÉCTRICA	9
2	DATOS IDENTIFICATIVOS	10
2.1	PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN	10
2.2	PROYECTISTA	10
2.3	INSTALADOR AUTORIZADO.....	10
2.4	EMPRESA INSTALADORA.....	10
3	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.....	11
3.1	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	11
3.2	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	11
3.3	POTENCIA TÉRMICA.....	11
3.4	POTENCIA ELÉCTRICA ABSORVIDA.....	11
3.5	LEGISLACION APLICABLE.....	12
3.6	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	12
3.6.1	SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO.....	12
3.7	CÁLCULOS	13
3.7.1	CONDICIONES EXTERIORES.....	13
3.7.2	CONDICIONES INTERIORES	13
3.7.3	CÁLCULO REDES DE CONDUCTOS.....	14
3.8	REGLAMENTO DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.....	15
3.8.1	CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA	15
3.8.2	IF-02. IMPACTO TOTAL EQUIVALENTE SOBRE EL CALENTAMIENTO ATMOSFÉRICO..	17
3.8.3	IF-03. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN	18
3.8.4	IF-04. UTILIZACIÓN DE LOS DIFERENTES REFRIGERANTES	18
3.8.4.1	LÍMITE DE CARGA DE REFRIGERANTE.....	18
3.9	JUSTIFICACIÓN R.I.T.E.	19
3.9.1	IT 1.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE	19
3.9.2	IT 1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	21
3.9.3	IT 1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD	24

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

3.9.4	IT 2. MONTAJE	27
3.9.5	IT 3. MANTENIMIENTO Y USO	30
3.10	JUSTIFICACIÓN CTE	32
3.10.1	DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	32
3.10.2	DB HE AHORRO DE ENERGÍA	33
3.11	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	33
3.11.1	NORMAS DE APLICACIÓN.....	33
3.11.2	CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA.....	33
3.11.3	INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	34
3.11.4	TUBERÍAS	48
3.11.5	VALVULERÍA Y ACCESORIOS.....	53
3.11.6	DISTRIBUCIÓN DE AIRE	55
3.11.7	AISLAMIENTO	61
3.11.8	VENTILADORES.....	63
3.11.9	UNIDADES EXTERIORES E INTERIORES	64
3.11.10	TUBERÍAS DE DESAGÜE.....	65
3.11.11	CONTROL DE RUIDO	65
3.11.12	CONTROL DE VIBRACIONES	67
3.11.13	OTROS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES	72
3.11.14	PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES.....	72
3.11.15	PRUEBAS FINALES	74
4	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN.....	77
4.1	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	77
4.2	OBJETO Y ALCANCE DE LA INSTALACIÓN	77
4.3	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	77
4.3.1	ESTADO ACTUAL	77
4.3.2	ESTADO REFORMADO	78
4.3.3	MEMORIA TÉCNICA DE PROYECTO	78
4.3.4	ACOMETIDA ELÉCTRICA.....	78
4.3.5	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.....	78
4.3.6	EQUIPO DE MEDIDA	79
4.3.7	DERIVACIÓN INDIVIDUAL.....	79
4.3.8	CANALIZACIONES	79
4.3.9	DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	80
4.3.10	INSTALACIONES INTERIORES.....	81
4.3.11	RED DE TIERRAS	83
4.3.12	PROTECCIONES ADOPTADAS	83

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

4.3.13	CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	83
4.4	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	83
4.4.1	CONDICIONES GENERALES	84
4.4.2	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	84
4.4.3	INSTALACIÓN	88
4.4.4	CONDUCTORES	94
4.4.5	DIMENSIONADO	95
4.4.6	IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	95
4.4.7	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA	95
4.4.8	CAJAS DE EMPALME	96
4.4.9	MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE	96
4.4.10	APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCIÓN	97
4.4.11	PUESTAS A TIERRA	104
4.4.12	SEGURIDAD	106
4.4.13	LIMPIEZA	106
4.4.14	PLAN DE VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO	107
4.4.15	CRITERIOS DE MEDICIÓN	107
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	108
5.1	ANTECEDENTES	108
5.2	ESTIMACION DE RESIDUOS A GENERAR	108
5.3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACION DE RESIDUOS	108
5.4	MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS.....	108
5.5	REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION	109
5.6	PRESCRIPCIONES TECNICAS	109
6	ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD.....	111
6.1	CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.....	111
6.1.1	SITUACIÓN DEL EDIFICIO	111
6.1.2	TOPOGRAFÍA Y ENTORNO	111
6.1.3	INSTALACIÓN PROYECTADA.....	111
6.1.4	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	111
6.1.5	DURACIÓN DE LA OBRA Y NÚMERO DE TRABAJADORES PUNTA.....	111
6.1.6	MATERIALES PREVISTOS EN LA CONSTRUCCIÓN, PELIGROSIDAD Y TOXICIDAD	112
6.2	FASES DE LA OBRA	112
6.3	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA.....	112
6.3.1	TRABAJOS PREVIOS	112
6.3.2	INSTALACIONES.....	116
6.3.3	MEDIOS AUXILIARES	117

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

6.4	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.....	122
6.4.1	APARATOS DE ELEVACIÓN	122
6.4.2	HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS	125
6.5	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS	126
6.6	CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.....	127
6.7	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	127
6.8	MEDIDAS DE HIGIENE E INSTALACIONES DEL PERSONAL.....	128
6.9	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD	129
6.9.1	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA	129
6.9.2	FORMACIÓN	129
6.9.3	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	129
6.10	CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	129
6.11	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	130
6.12	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	130
6.13	LEGISLACIÓN.....	130
7	PLANOS	133
8	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	135
9	ANEJO I – EQUIPOS INCORPORADOS AL PROYECTO	143
10	ANEJO II - CÁLCULOS	145



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VES

MEMORIA, CÁLCULOS, PLIEGO DE CONDICIONES

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

6





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto describe el alcance de los trabajos a realizar y características de los equipos a instalar en una nueva instalación de climatización en el Centro Socio Cultural de Villa de Ves.

El presente documento tiene por finalidad definir y especificar las características técnicas y económicas de las obras, con el fin de que sirva de base para la ejecución y legalización de las mismas.

En el documento, compuesto por Memoria Descriptiva, Cálculos Justificativos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, se especifican las condiciones técnicas y reglamentarias necesarias para la ejecución de los trabajos y el empleo de los materiales adecuados, cuyas directrices se exponen al mejor criterio de los Organismos Competentes para, si procede y previos trámites reglamentarios, sean autorizadas las obras de ejecución y su posterior explotación.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

El edificio dispone de planta baja, sótano, y cubierta. En planta baja se encuentran los accesos al edificio, el auditorio, biblioteca y almacenes. También los aseos y vestuarios.

Mediante las presentes actuaciones se pretende realizar una nueva instalación de climatización y ventilación, para Sala Público y Escenario, y vestuario. También se proyecta una instalación de extracción de aseos. También y en consecuencia se adapta la instalación de baja tensión para dar servicio a las nuevas instalaciones.

1.3 PLANNING DE LA EJECUCIÓN

Se tiene previsto una duración de las obras de 3 meses.

1.4 EDIFICIOS COLINDANTES

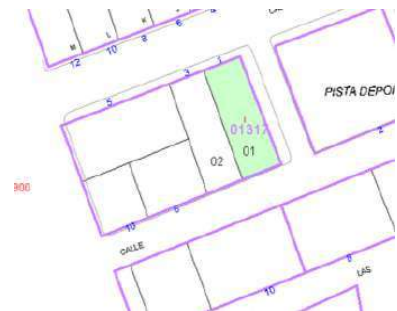
El edificio tiene una medianera a local no ocupado. El resto de las fachadas dan a las calles Nueva y Calvario. Los edificios colindantes son de altura similar.

1.5 SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y ACTIVIDAD

El edificio se encuentra ubicado en C/ Nueva y C/ Calvario en la localidad de Villa de Ves, provincia de Albacete.

La referencia catastral es 0131701XJ5403S0001WT.

La actividad del edificio es la de espectáculos, de pública concurrencia



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

7





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

1.6 CUADRO DE SUPERFICIES

EA. Estancias y Superficies		
Nombre	Área	Nivel
Acceso 1	3.01 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Paso 1	6.91 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Sala Pública	176.70 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Escenario	101.60 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Taquilla	3.06 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Acceso 2	5.51 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Vestíbulo	24.88 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Guardarropa	9.47 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Minusv.	4.67 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
C.Limpieza	3.11 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Cros1	4.29 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Cros2	1.13 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Cros3	1.15 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Señoras	5.00 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Señoras 1	1.22 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Señoras 2	1.22 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Señoras 3	1.95 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Vestuarios	3.66 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Vest.1	1.13 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Aseo Vest.2	1.29 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Paso	3.15 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Vestuario	13.08 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Biblioteca	51.82 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Paso 2	12.94 m ²	+0.50 m.EA.Planta Baja
Total general: 24	441.96 m ²	

1.7 POTENCIA TÉRMICA

La potencia térmica nominal de los equipos generadores de calor/frío, que se han elegido como referencia, se recoge en la siguiente tabla. Se podrá instalar cualquier equipo de otra marca con características equivalentes:

UD.	EQUIPO NUEVOS A INCORPORAR	SERVICIO	P _{NOMINAL} Kw/ud	P _{NOMINAL} Kw/total
1	PUMY-SP125YKM2	CALOR / FRÍO	16,0 / 14,0	16,0 / 14,0
1	PUMY-P200YKM3	CALOR / FRÍO	25,0 / 22,4	25,0 / 22,4
1	MUZ-AP20VGK	CALOR/FRÍO	2,5/2,0	2,5/2,0
TOTAL (CALOR/ FRÍO):			43,5/ 38,4	

Todos los equipos disponen de certificado CE.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

8





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

1.8 CAUDAL DE VENTILACIÓN

UD.	EQUIPO	Potencia Kw	CAUDAL m ³ /h	CAUDAL TOTAL m ³ /h
1	CADB-HE D 33 LV BASIC	2,2	3.300	3.300
1	TD-500/150-160	0,039	545	545
TOTAL				3.845

1.9 DEMANDA ELÉCTRICA

UD.	DEMANDA ELÉCTRICA	TENSIÓN	POTENCIA (w/ud)	POTENCIA (w)
1	CLIMATIZACIÓN	230 / I / 50	8.429	8.429
1	CLIMATIZACIÓN	400 / III / 50	6.050	6.050
TOTAL				14.479



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

2 DATOS IDENTIFICATIVOS

2.1 PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN

El encargo del presente Proyecto Básico y Ejecución, que define las obras necesarias para la modernización de la instalación climatización, ha sido realizado por:

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VES
Plaza Mayor nº1
CP. 02213 Villa de Ves. Albacete
CIF: P0207700F

2.2 PROYECTISTA

El encargo para la redacción del proyecto ha sido realizado a:

ENESCO SERVICIOS DE INGENIERIA, S.L.U.
Pº de la Cuba nº2. Oficina 4
C.P. 02001 Albacete
CIF: B - 06906416

El técnico redactor del proyecto es:

MANUEL GARCÍA VICENTE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.
COLEGIADO Nº991 C.O.I.T.I.A.B.
Pº DE LA CUBA Nº2. OFICINA 4. 02001 ALBACETE
DNI: 47058537-P

2.3 INSTALADOR AUTORIZADO

Se desconoce

2.4 EMPRESA INSTALADORA

Se desconoce

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

10





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

3 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.

3.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto describe el alcance de los trabajos a realizar y características de los equipos a instalar en una nueva instalación de climatización y ventilación del centro socio cultural de Villa de Ves.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La instalación proyectada implica a grandes rasgos los siguientes puntos de actuación:

- Incorporación de 3 uds. Enfriadora reversible frigoríficamente a bomba de calor. Para los servicios de calefacción y refrigeración.
- Incorporación de FanCoils interiores de conductos de alta presión, y SPLIT.
- Incorporación de recuperador de calor para el tratamiento del aire de renovación.
- Red de conductos para la nueva distribución del aire climatizado y de renovación.
- Instalación de extracción para aseos.

3.3 POTENCIA TÉRMICA

La potencia térmica nominal de los equipos generadores de frío/calor, que se han elegido como referencia, se recoge en la siguiente tabla. Se podrá instalar cualquier equipo de otra marca con características equipos con características equivalentes:

UD.	EQUIPO NUEVOS A INCORPORAR	SERVICIO	P _{NOMINAL} Kw/ud	P _{NOMINAL} Kw/total
1	PUMY-SP125YKM2	CALOR / FRÍO	16,0 / 14,0	16,0 / 14,0
1	PUMY-P200YKM3	CALOR / FRÍO	25,0 / 22,4	25,0 / 22,4
1	MUZ-AP20VGK	CALOR/FRÍO	2,5/2,0	2,5/2,0
TOTAL (CALOR/ FRÍO):				43,5/ 38,4

Todos los equipos disponen de certificado CE

3.4 POTENCIA ELÉCTRICA ABSORVIDA

La potencia eléctrica total absorbida por los nuevos cuadros se resumen en la siguiente:

UD.	SERVICIO	TENSIÓN SERVICIO	POTENCIA W
1	CADB-HE D 33 LV BASIC	I / 230 / 50Hz	2.200
1	PUMY-SP125YKM2	I / 230 / 50Hz	5.110
1	PUMY-P200YKM3	III / 400 / 50Hz	6.050
1	MUZ-AP20VGK	I / 230 / 50Hz	600
1	PEFY-P125VMHS	I / 230 / 50Hz	160



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

2	PEFY-P100VMHS	I / 230 / 50Hz	320
1	TD-500/150-160	I / 230 / 50Hz	39
TOTAL			14.479

3.5 LEGISLACION APLICABLE

Para la redacción y posterior ejecución de este proyecto, se han consultado y aplicado las siguientes normas:

- Real Decreto 178/2021, de 23 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- R.D. 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión así como las Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria y Energía.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Ordenanza municipal de Medio Ambiente.
- Normas UNE de obligado cumplimiento y aplicables.
- Documentos reconocidos IDAE (Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía)
- Reglamento N° 1253/2014 de la Comisión de 7 de Julio de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las unidades de ventilación.
- Otra normativa y recomendaciones que tenga relación con la instalación y reflejada en la Memoria general del presente proyecto.

3.6 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.6.1 SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO

La instalación proyectada se compone de las siguientes líneas de actuación:

Unidades de Producción

Se incorporan equipos autónomos de generación térmica, unidad exterior y conectado frigorífica con unidad interior (FanCoil): En Sala público y escenario.

Incorporación de Split para vestuario.

Tratamiento de aire

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

12



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Se instalan dos recuperadores para el tratamiento de aire:

- REC. RECUPERADOR.

El funcionamiento de las U.T.A. será la de todo aire exterior, por lo tanto no se recircula aire dentro del equipo y todo el aire de tratamiento será con aporte de aire 100% del exterior.

Instalación Difusión

Se ejecutará nueva red de conductos para la distribución del aire de renovación y aire viciado, difusores y rejillas de impulsión y retornos según planos.

3.7 CÁLCULOS

3.7.1 CONDICIONES EXTERIORES

Para calcular la necesidad de energía en cada local se definen las condiciones exteriores que se darán en invierno y verano en el lugar geográfico donde se ubica el edificio objeto para alcanzar un nivel de habitabilidad aceptable según lo establecido en RITE.

Emplazamiento:	Villa de Vés (Albacete)
Altitud sobre el nivel del mar:	690 m
Percentil para invierno:	99%
Temperatura seca en invierno:	-3,7°C
Humedad relativa en invierno:	92,3%
Percentil para verano:	1%
Temperatura seca verano:	33,1°C
Temperatura húmeda verano:	20,3°C

3.7.2 CONDICIONES INTERIORES

3.7.2.1 CONDICIONES INTERIORES

Para lograr el bienestar térmico aplicaremos la UNE 100713:2005 y RITE referente a la exigencia de calidad térmica del ambiente. De esta manera los Valores generales medios de partida para el cálculo:

Temperatura seca invierno:	23°C
Humedad relativa invierno:	50%
Temperatura seca verano:	24°C
Humedad relativa verano:	50%

Dichas condiciones se asegurarán en la zona ocupada. Cuyas separaciones respecto a los distintos elementos serán: 1 m a la pared exterior con ventanas o puertas, 50 cm a pared exterior sin ventanas o puertas y a pared interior, 10 cm desde el suelo y como límite superior 2 m.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

No tendrán la consideración de zona ocupada y, por lo tanto, no quedarán garantizadas las condiciones interiores de diseño, en los lugares donde puedan darse importantes variaciones de temperatura con respecto a la media y pueda haber presencia de corrientes de aire como zonas de tránsito, zonas cercanas a puertas de uso frecuente o aparatos con fuerte producción de calor así como las zonas próximas a cualquier unidad terminal que impulse aire.

3.7.2.2 AIRE DE RENOVACIÓN

Para dotar de la instalación de ventilación suficiente se ha procedido a escoger el caudal de aire de renovación más desfavorable de entre dos reglamentos que les afecta: IT 1.1.4.2. del RITE y que más adelante se desarrollará y la UNE 100713:2005.

3.7.2.3 DEMANDA TÉRMICA POR CALEFACCIÓN

El desarrollo de estos cálculos junto con la justificación normativa se desarrolla en el ANEXO – CARGAS TÉRMICAS

$$Q_{\text{edif}} = 41,709\text{Kw}$$

3.7.2.4 DEMANDA TÉRMICA POR REFRIGERACIÓN

El desarrollo de estos cálculos junto con la justificación normativa se desarrolla en el ANEXO – CARGAS TÉRMICAS

$$Q_{\text{edif}} = 29,985\text{Kw}$$

3.7.3 CÁLCULO REDES DE CONDUCTOS

3.7.3.1 FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

$$P_{t_i} = P_{t_j} + \Delta P_{t_{ij}}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m^3).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m^3/h).

A = Area (mm^2).

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

14





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Conductos

$$\Delta P_{t_{ij}} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10} (\varepsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{t_{ij}} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica)
 (Adimensional)

3.7.3.2 RESULTADOS DE CÁLCULO

Se acompaña en el anexo de conductos los cálculos realizados en los diferentes sistemas de difusión.

3.8 REGLAMENTO DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

3.8.1 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

Atendiendo a criterios de seguridad, el refrigerante utilizado R410A y el R32:

Artículo 4. Refrigerantes





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Table with columns: Clasificación, DENOMINACIÓN, Fórmula, Masa Molecular, Densidad de vapor, Límite Práctico, Punto de Ebullición, ATELODL, Inflamabilidad, Potencial de calentamiento atmosférico, Potencial agotamiento de la capa de ozono, Clasif. según.

Table with columns: Clasificación, DENOMINACIÓN, Fórmula, Masa Molecular, Densidad de vapor, Límite Práctico, Punto de Ebullición, ATELODL, Inflamabilidad, Potencial de calentamiento atmosférico, Potencial agotamiento de la capa de ozono, Clasif. según.

Artículo 5. Fluidos secundarios

a) Tipo c: Fluidos cuyo intercambio de calor se verifica con un cambio de estado líquido-vapor





Artículo 6. Clasificación de los sistemas de refrigeración

- a) Sistemas directos. El evaporador o el condensador del sistema de refrigeración está en contacto directo con el medio que se enfría o calienta.
- b) Tipo 2: Sistemas de refrigeración con los compresores, recipientes y condensadores situados al aire libre. Los enfriadores, las tuberías y las válvulas están situados en espacios ocupados por personas.

Artículo 7. Clasificación de los locales según su accesibilidad

- a) Categoría A. Las unidades interiores y las líneas frigoríficas no se controla el número de personas presentes.

Artículo 8. Clasificación de las instalaciones frigoríficas.

Nivel 1. Instalaciones formadas por un sistema frigorífico independiente con una potencia eléctrica en los compresores inferior a 30kw.

3.8.2 IF-02. IMPACTO TOTAL EQUIVALENTE SOBRE EL CALENTAMIENTO ATMOSFÉRICO

El TEWI es un parámetro utilizado para evaluar el calentamiento atmosférico producido durante la vida de funcionamiento de un sistema de refrigeración, englobando la contribución de las emisiones del refrigerante a la atmósfera con la contribución indirecta de las emisiones de dióxido de carbono resultantes de consumo energético del sistema de refrigeración durante su periodo de vida útil.

El factor TEWI se calcula por medio de la siguiente fórmula, en la que los diferentes tipos de impacto están correspondientemente separados.

$$TEWI = (PCA \times L \times n) + (PCA \times m \times (1 - \alpha_{recuperación}) + (n \times E_{anual} \times \beta))$$

Donde:

PCA	Es el potencia de calentamiento atomosférico, referido a CO2
L	Fugas, expresadas en kilogramos por año; $L = 0,4 \times m^{2/3}$
N	Tiempo de funcionamiento en años
m	Carga de refrigerante
$\alpha_{recuperación}$	Factor de recuperación
E_{anual}	Consumo energético, en Kilovatio/hora.año
β)	Emisión CO2

Sustituyendo valore tenemos:

- Para el refrigerante R32:

$$TEWI = (675 \times 0,4 \times (19,68^{2/3}) \times 100) + (675 \times (19,68) \times (1 - 0,95)) + (100 \times 47.977 \times 0,357) = 196.810 + 664 + 1.712.779 = 1.910.253$$

- Para el refrigerante R410A:





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

$$TEWI = (2088 \times 0,4 \times (56,52^{2/3}) \times 100) + (2088 \times (25) \times (1-0,95)) + (100 \times 47.977 \times 0,357) = 714.085 + 2.610 + 1.712.778 = 2.945.445$$

3.8.3 IF-03. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Sistema directo conducido: Sistema directo cuando el aire acondicionado está en contacto con las partes que contienen refrigerante del circuito y el aire acondicionado se envía a un espacio ocupado.

3.8.4 IF-04. UTILIZACIÓN DE LOS DIFERENTES REFRIGERANTES

La máquina situada en el exterior se instala de forma que en caso de fuga el refrigerante no penetre en edificio colindantes o pongan en peligro a las personas o bienes.

Cuando en caso de fuga de refrigerante la concentración del mismo en el local en que esté emplazado el equipo no supere los límites prácticos indicados en el apéndice 1 tabla A de la IF-02, y la potencia de accionamiento de los motores de los compresores sea inferior a 100 kW, será admisible la instalación de los equipos fuera de una sala de máquinas, en cuyo caso se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- a) No se instalan equipos en pasillo y vestíbulos que dificulten la libre circulación de las personas.
- b) Todos los equipos frigoríficos en interior están provistos de carcasas de protección.
- c) Los componentes frigoríficos situados a la intemperie son apropiados para ello. No son accesibles a personas no autorizadas.

3.8.4.1. LÍMITE DE CARGA DE REFRIGERANTE

Para R410A:

Carga máxima refrigerante en la sala público y en el escenario donde se encuentran los retornos:

$$\text{Carga máxima} = 0,44 \times 278,3\text{m}^2 \text{ (superficie sala público y escenario)} \times 5\text{m (altura)} = 612,261\text{Kg.}$$

Por tanto CUMPLE. La carga total de refrigerante instalada es de 10,8Kg.

Para R32:

Para el caso del sistema de R32, según apéndice 3 pero no superior a $m_2^a \times 1,5$.

1. Sistema MUZ-AP20VGK + MSZ-AP20VGK.

APÉNDICE 3

$$m_1 = 4\text{m}^3 \cdot LII = 4 \cdot 0,55^3 \cdot 0,307 = 0,204 \text{ kg}$$

Como:

$$m_1 \cdot 1,5 = 0,204 \cdot 1,5 = 0,306 > \text{Carga}_{\text{refrigerante}} = 0,55 \rightarrow \text{No Cumple}$$

Se aplica siguiente fórmula:

$$m_{\text{max}} = 2,5 \cdot LII^{5/4} \cdot h_o \cdot A^{1/2}$$

$$m_{\text{max}} = 2,5 \cdot 0,307^{5/4} \cdot 1,8 \cdot 12,05^{1/2} = 3,569 \text{ kg} > \text{Carga}_{\text{refrigerante}} = 0,55$$



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

TABLA B, Apéndice 1

No superior a $m_2^a \times 1,5$:

$$m_2 = 26m^3 \cdot LII = 26 \cdot 0,55^3 \cdot 0,307 = 1,33 \text{ kg}$$

Como:

$$m_2^a \cdot 1,5 = 1,33^{0,3} \cdot 1,5 = 1,63 > 0,55 \rightarrow \text{Cumple}$$

3.9 JUSTIFICACIÓN R.I.T.E.

3.9.1 IT 1.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

IT 1.1.4.1.2. TEMPERATURA OPERATIVA Y HUMEDAD RELATIVA

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijan en base en la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD), según los siguientes casos:

- a) Para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y PPD menor al 10% los valores de temperatura operativa y de la humedad relativa, asumiendo un nivel de velocidad bajo, estarán comprendidos entre los límites indicados en la siguiente tabla:

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

IT 1.1.4.1.3. Velocidad media del aire

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

Para valores de la temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20°C a 27°C, se calculará con las siguientes ecuaciones:

- a) Con difusión por mezcla, intensidad de turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%:

$$V = t / 100 - 0,07 \text{ m/s} = 0,18 \text{ m/s}$$

IT 1.1.4.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Para dotar de la instalación de ventilación suficiente se ha procedido a escoger el caudal de aire de renovación:

- Salones de actos: IDA 3

Categoría	dm ³ /(s·m ²)
IDA 1	No aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

FILTRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN

Según establece esta exigencia se ha previsto la siguiente filtración del aire de ventilación en función de la clasificación de la calidad del aire interior:

- Salones de actos: F5 + F7

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

IT 1.1.4.2.5. AIRE DE EXTRACCIÓN

Se considera 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.

IT 1.1.4.4. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO

Las instalaciones cumplen la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

- Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que nos disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.
- En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanquidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.
- Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.
- Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, se evita que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.
- Se utilizan elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que producen vibraciones y los elementos constructivos.
- En nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo no se superen los objetivos de calidad acústica correspondiente.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

3.9.2 IT 1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

IT 1.2.4.1. GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO

Las nuevas máquinas

IT 1.2.4.1.3. GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO

Según el resultado de las cargas térmicas, el mantenimiento de las condiciones termohigrométricas en las estancias del centro, y unas condiciones de salubridad mediante el aporte de aire de renovación requieren una demanda térmica de:

Demanda Térmica invierno: 41.709 w

Demanda Térmica verano: 29.985 w

En ambos casos aplicaremos un coeficiente de simultaneidad 1.

Para dar servicio a estas demandas se ha procedido a la selección de 3uds. enfriadora – bomba de calor reversible de potencia frío calor total:

Potencia Térmica invierno: 43.500 w

Potencia Térmica verano: 38.400 w

Para la elección de la enfriadora – bomba de calor se realiza en base a los siguientes supuestos:

Temperatura de diseño

Según la IT 1.2.4.1.3.3. cuando las máquinas sean reversibles, la temperatura mínima de diseño será la húmeda del nivel percentil más exigente menos 2°C.

Según la IT 1.2.4.1.3.3. cuando las máquinas frigoríficas sean enfriadas por aire se dimensionarán para una temperatura seca exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3°C.

Fraccionamiento de potencia

Las enfriadoras seleccionadas son de caudal variable de refrigerante para adaptarse a las necesidades térmicas según el perfil de carga térmica prevista.

IT. 1.2.4.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS

IT 1.2.4.2.1. Aislamiento térmico de redes de tuberías

Para el aislamiento de tuberías se ha procedido a incluir el tipo que cumpla una conductividad térmica de referencia mínima de 0,04 w/mK, a 10°C, y espesor que cumplan como mínimo lo siguiente:

- Para tuberías de interior con diámetro exterior inferior o igual a Dn13; e= 10mm
- Para tuberías de interior con diámetro exterior superior a 13 < Dn < 35; e= 20mm
- Para tuberías de exterior con diámetro exterior inferior o igual a Dn13; e= 15mm

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

21





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Para tuberías de interior con diámetro exterior superior a $13 < D_n < 35$; $e = 25\text{mm}$

Si el recorrido de la tubería es superior a 25m, se aumentarán estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5mm.

IT 1.2.4.2.2. Aislamiento térmico de redes de conductos

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de 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.

Al tratarse de una instalación inferior a 70Kw se consideran válidos los siguientes valores:

- Para un material con conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 w/mK, serán los siguientes:

En interiores: 30mm

En exteriores: 50mm

Para un material con conductividad térmica distinta a la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando la siguiente ecuación para superficies planas:

$$d = d_{ref} \left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \right)$$

En el caso de la gama CLIMAVER, la conductividad del material a 10°C es de 0,032 w/mK. Si aplicamos la fórmula nos da el siguiente espesor de referencia:

$$d = 30\text{mm} (0,032/0,040) = 24\text{mm}.$$

La gama CLIMAVER tiene un espesor de 25mm por lo tanto queda justificado la exigencia.

IT 1.2.4.2.3. Estanqueidad de redes de conductos





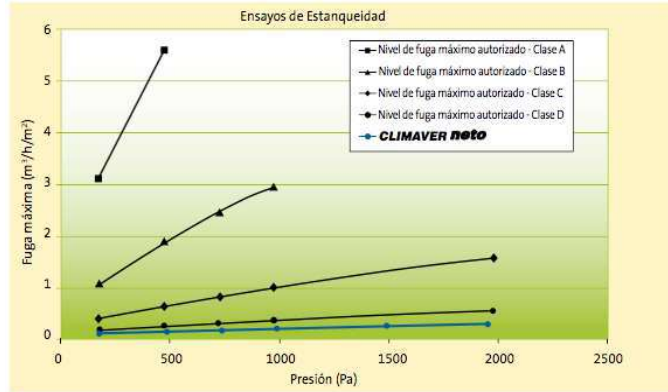
SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Para el cálculo de la estanqueidad se ha requerido al fabricante de estos conductos los ensayos realizados a este respecto. Se exige una estanqueidad superior a la clase B. Según la tabla siguiente se puede ver que en todos los casos de estudio este material supera esta categoría



IT 1.2.4.2.5. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos.

Los equipos para el transporte de fluidos cumplirán los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico vigentes que les sea de aplicación.

a) Ventilador de aire de impulsión:

Sistema de acondicionamiento de aire SFP 4: 1250 w/m3/sg < Wesp < 2000 w/m3/sg. Para el caso que nos ocupa los recuperadores poseen en su punto de funcionamiento de selección Wesp 994 w/m3/sg. Por tanto CUMPLE

b) Ventilador de extracción

Sistema de acondicionamiento de aire SFP 3: 750w/m3/sg < Wesp < 1250 w/m3/sg. Para el caso que nos ocupa los recuperadores poseen en su punto de funcionamiento de selección Wesp 1002 w/m3/sg. Por tanto CUMPLE

IT 1.2.4.2.6 Eficiencia energética de los motores eléctricos

1. La selección de los motores eléctricos se justifica basándose en criterios de eficiencia energética.
2. Los motores eléctricos cumplirán los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico vigentes que le sea de aplicación

En el proyecto para aquellos casos en los que los equipos dispongan de etiquetado energético, se incluirá su clase. Además, se incluirá la información que aparece en la ficha de producto exigida por el reglamento de etiquetado energético que aplique.

1. La eficiencia deberá ser medida de acuerdo a la norma UNEEN 60034-2.

IT 1.2.4.3. CONTROL

El control será THM-C3:





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

IT 1.2.4.5. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

IT 1.2.4.5.1. Enfriamiento gratuito por aire exterior

Los recuperadores incorporan un dispositivo BYPASS para el enfriamiento gratuito por aire exterior.

IT 1.2.4.5.2. Recuperación de calor del aire de extracción

Las horas de funcionamiento de estos equipos es continua durante todo el año dentro del horario de apertura del centro, sumando un total anual de menos de 2.000 horas. Para ello, y según la siguiente tabla extraída de la IT correspondiente haría falta que la eficiencia del recuperador de calor para la ventilación de estos espacios fuera como mínimo del 40%

A continuación, se muestra la eficiencia en la recuperación seleccionada en los diferentes equipos:

REC1: 81%

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación										
Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m ³ /s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

IT 1.2.4.6. APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

Al utilizar bombas de calor para cubrir las demandas de producción de climatización, para poder considerar parte de su aporte energético como energía renovable, deberán alcanzar un valor de rendimiento medio estacional (SPF) superior al indicado en la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 por la que se establecen las directrices para el cálculo por los Estados miembros de la energía renovable procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías, conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE. Este valor de rendimiento medio estacional (SPF) podrá ser modificado por actos delegados de la Comisión según se establece en el artículo 7 de la Directiva 2018/2001, de 11 de diciembre de 2018, incluyendo una metodología para calcular la cantidad de energías renovables utilizada en la refrigeración, la refrigeración urbana y para modificar el anexo VII de dicha directiva.

3.9.3 IT 1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

IT 1.3.4.1. GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO

Los generadores de calor estarán equipados con un sistema de detección de flujo: Todos los equipos presenten los incorporan internamente.

IT 1.3.4.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS

IT 1.3.4.2.9. Tuberías de circuitos frigoríficos

Se cumplirá la normativa vigente. Además:

- a) Las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





- b) Los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo
- c) El dimensionado de tuberías se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante
- d) Las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión

IT 1.3.4.2.2.10 Conductos de Aire

IT 1.3.4.2.2.10.1. Generalidades

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

IT 1.3.4.2.10.2 Plenums

El espacio situado entre un forjado y un techo suspendido o un suelo elevado puede ser utilizado como plenum de retorno o de impulsión de aire siempre que cumpla las siguientes condiciones:

- a) que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos
- b) que se garantice su accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección

Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc., siempre que se ejecuten de acuerdo a la reglamentación específica que les afecta.

Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de saneamiento siempre que las uniones no sean del tipo «enchufe y cordón».

IT 1.3.4.2.10.3 Conexión de unidades terminales

Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor de 1,5 m.

IT 1.3.4.2.10.4 Pasillos

Los pasillos y los vestíbulos pueden utilizarse como elementos de distribución solamente cuando sirvan de paso del aire desde las zonas acondicionadas hacia los locales de servicio y no se empleen como lugares de almacenamiento.

Los pasillos y los vestíbulos pueden utilizarse como plenums de retorno solamente en viviendas.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

IT 1.3.4.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se desarrolla en puntos anteriores de esta memoria.

IT 1.3.4.4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

IT 1.3.4.4.2. Partes móviles

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

IT 1.3.4.4.3. Accesibilidad

- a) Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilita su limpieza, mantenimiento y reparación.
- b) Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.
- c) Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.
- d) Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

IT 1.3.4.4.4. Señalización

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

IT 1.3.4.4.5. Medición

- a) Las instalaciones disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.
- b) Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento. El tamaño de las escalas será suficiente para que la lectura pueda efectuarse sin esfuerzo.
- c) Antes y después de cada proceso que lleve implícita la variación de una magnitud física debe haber la posibilidad de efectuar su medición, situando instrumentos permanentes, de lectura continua, o mediante instrumentos portátiles. La lectura podrá efectuarse también aprovechando las señales de los instrumentos de control.
- d) En el caso de medida de temperatura en circuitos de agua, el sensor penetrará en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina, que estará rellena de una sustancia conductora de calor. No se permite el uso permanente de termómetros o sondas de contacto.
- e) Las medidas de presión en circuitos de agua se realiza con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

El equipamiento de aparatos de medición será el siguiente:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

26



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

- a) Presión: Sondas en conductos
- b) Temperatura: en conductos de impulsión y retorno

3.9.4 IT 2. MONTAJE

IT 2.2. PRUEBAS

IT 2.2.1. Equipos

Para la parte reformada se tendrá en cuenta:

1. Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

IT 2.2.2. Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE-EN 14.336, para tuberías metálicas o UNE-ENV 12.108 para tuberías plásticas.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanqueidad hidráulica, en función del tipo de fluido transportado y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que se relacionan a continuación:

1. Preparación y limpieza de redes de tuberías: Antes de realizar la prueba de estanqueidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje. Las pruebas de estanqueidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones. Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante. El uso de productos detergentes no está permitido para redes de tuberías destinadas a la distribución de agua para usos sanitarios. Tras el llenado, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del compuesto dispersante. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación. En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100 °C, se medirá el pH del agua del circuito. Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.
2. Prueba preliminar de estanqueidad: Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se empleará el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presión de llenado. La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanqueidad de todas las uniones.
3. Prueba de resistencia mecánica: Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 °C, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

27



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar; para circuitos de agua caliente sanitaria, la presión de prueba será equivalente a dos veces, con un mínimo de 6 bar. Para los circuitos primarios de las instalaciones de energía solar, la presión de la prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bar, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad. Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba. La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

4. La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo. Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

IT 2.2.3. Pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos.

Explicado en otros puntos del proyecto

IT 2.2.4. Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento

IT 2.2.4. Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

1. Preparación y limpieza de redes de conducto: La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y los muebles. En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012. Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o memoria técnica. Para la realización de las pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.
2. Pruebas de resistencia estructural y estanquidad: Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanquidad. El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto.

IT 2.3. AJUSTE Y EQUILIBRADO

IT 2.3.1. Generalidades

Las instalaciones deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuran en el proyecto, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

IT 2.3.2. Sistemas de distribución y difusión de aire

Se ajustará el caudal del recuperador en función de la demanda de compuertas. También se procederá al equilibrado de las rejillas de impulsión y retorno hasta el ajuste previsto de proyecto.

Esto se realizará en base a la información obtenida en el sistema de Gestión Técnica por la detección de las aulas en demanda, para lo que se establecerá una serie de casuísticas a definir por la dirección de obra, y que conlleve un protocolo sobre la orden de proporcionalidad respecto los ventiladores del correspondiente recuperador.

IT 2.3.3. Sistemas de distribución de agua.

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con lo siguiente:

- De cada circuito hidráulico se conoce el caudal nominal y la presión.
- Cada bomba deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor a los caudales y temperaturas de diseño.
- Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.
- En circuitos hidráulicos equipados con válvulas de control de presión diferencial, se deberá ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.
- Cuando exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales, mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.
- De cada intercambiador de calor se debe ajustar los caudales de diseño que lo atraviesan.

IT 2.3.4. Control automático

- Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.
- Para ello, se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y tele gestión.
- Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto o memoria técnica. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN-ISO 16484-3
- Cuando la instalación disponga de un sistema de control, mando y gestión o tele gestión basado en la tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas deberá ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador de los programas.

IT 2.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen;

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

29



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
- Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica;
- Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable;
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control;
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen;
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica;
- Comprobación del funcionamiento y del consumo de los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo;
- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

3.9.5 IT 3. MANTENIMIENTO Y USO

Este apartado contiene todas las exigencias que deben cumplir las instalaciones térmicas proyectadas con el fin de asegurar que su funcionamiento, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medioambiente y evitando las emisiones a la atmósfera, así como las exigencias establecidas en el proyecto o memoria técnica de la instalación final ejecutada.

IT 3.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO. Las periodicidades serán al menos mensual. En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones de los fabricantes de los equipos.

La empresa mantenedora contratada elaborará una MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO que entregará al titular de la instalación. Las operaciones en los diferentes componentes serán como mínimo las detalladas en las siguientes tablas.

Es responsabilidad de la empresa mantenedora o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actuación y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

s: una vez por semana

m: una vez al mes

t: una vez por temporada (año)

2t: dos veces por temporada (año); al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

IT 3.4. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

IT 3.4.1. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor/frío





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos de generación de calor/frío en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones indicadas a continuación:

	s	m	t	2t
<u>Genérico</u>				
Limpieza de evaporadores			x	
Limpieza de condensadores			x	
Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos		x		
Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías			x	
Revisión y limpieza de filtros de aire		x		
Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor				x
Revisión de unidades terminales agua-aire				x
Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire			x	
Revisión de bombas y ventiladores		x		
Revisión del estado del aislamiento térmico			x	
Revisión del sistema de control automático				x
Revisión de la red de conductos según criterio de 100012			x	
Revisión de la calidad ambiental según criterios de 171330			x	

	m	3m	2a	
<u>Rendimiento de los equipos generadores de Frío.</u>				
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador		x		
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador		x		
Temperatura y presión de evaporación		x		
Temperatura y presión de condensación		x		
Potencia eléctrica absorbida		x		
Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima		x		
CEE o COP instantáneo		x		
Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria		x		

M: mensual

3m: cada tres meses

2a: dos veces al año

IT 3.4.4. Asesoramiento energético

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

Además la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica con el mayor nivel de desagregación posible por uso (calefacción y acs), así como del consumo de agua en función de los dispositivos de medida disponibles, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años y deberá entregarse al propietario del edificio e incorporarse al LIBRO DEL EDIFICIO.

Dicha información dispondrá del contenido mínimo necesario que permita a terceros un análisis de la aplicación de sistemas alternativos más sostenibles que sean viables técnica, medioambiental y económicamente, en función del clima y de las características específicas del edificio y su entorno. Además esta información deberá entregarse al propietario del edificio e incorporarse al LIBRO DEL EDIFICIO.

IT 3.4.5. Información sobre el consumo

La evolución del consumo de energía registrada será puesta a disposición de los usuarios y titulares del edificio con una periodicidad anual e incluirá el consumo de la energía registrada en los últimos 5 años. Dicha

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

31





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

información estará disponible en un sitio visible y frecuentado por las personas que utilizan el recinto, prioritariamente en los vestíbulos de acceso.

IT 3.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

La empresa mantenedora redactará estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico; etc.

IT 3.5. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

La empresa mantenedora redactará estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

IT 3.7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento, será el adecuado a las características técnicas de la instalación proyectada con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En coordinación con el personal responsable del edificio se consensuará la empresa instaladora y el director técnico:

- a) Horario de puesta en marcha y parada de la instalación
- b) Orden de puesta en marcha y parada de equipos
- c) Programa de modificación del régimen de funcionamiento
- d) Programa de paradas intermedias del conjunto o parte de los equipos
- e) Programa de régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

3.10 JUSTIFICACIÓN CTE

3.10.1 DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.10.1.1 SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

No existe Sala de Máquinas. Los equipos de generación se encuentran en cubierta, al aire libre.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

3.10.1.2 PROTECCIÓN

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen a continuación. Incluye las tuberías y conductos. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmica lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

3.10.2 DB HE AHORRO DE ENERGÍA

3.10.2.1 SECCIÓN HE2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Esta exigencia se desarrolla según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

3.11 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

3.11.1 NORMAS DE APLICACIÓN

El instalador deberá realizar la instalación atendiendo a las diferentes normativas vigentes, ya sean de ámbito municipal, autonómico, estatal, comunitario o internacional, y en particular, de acuerdo a la siguiente lista de normas y reglamentos, que en ningún caso deberá entenderse como restrictiva o excluyente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión MIE.BT.
- Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE)
- Reglamento de Instalaciones Frigoríficas (RFSI)
- Normas UNE de aplicación.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/1997)

De igual manera, se respetarán cualesquiera otras normativas o reglamentos mencionados en el presente pliego, así como el cumplimiento de cuantas normativas o cuantas modificaciones puedan producirse sobre éstas durante la ejecución del contrato, y durante el periodo de mantenimiento estipulado en el plazo de garantía.

3.11.2 CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

3.11.2.1 CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

33



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

3.11.3 INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

3.11.3.1 REQUISITOS RELATIVOS A LA PRESIÓN

Todas las partes del circuito del refrigerante se deberán diseñar y construir para mantener la estanqueidad y soportar la presión que pueda producirse durante el funcionamiento, reposo y transporte teniendo en cuenta las tensiones térmicas, físicas y químicas que puedan preverse.

La presión máxima admisible se deberá determinar teniendo en cuenta factores tales como:

- a) Temperatura ambiente.
- b) Sistema de condensación (por aire, agua, etc.).
- c) Insolación o radiación solar con el sistema parado (en el caso de instalaciones situadas total o parcialmente en el exterior, por ejemplo, pistas de hielo).
- d) Método de desescarche.
- e) Tipo de aplicación (refrigeración o bomba de calor).
- f) Márgenes de operación, entre la presión normal de trabajo y los dispositivos de protección (controles eléctricos, válvulas de seguridad, etc.). Estos márgenes deberán tener en cuenta los posibles incrementos de presión debidos a:
 - o Ensuciamiento de los intercambiadores de calor.
 - o Acumulación de gases no condensables.
 - o Condiciones locales muy extremas.

Sin embargo el valor mínimo para la presión máxima admisible se determinará de acuerdo con la presión de saturación del refrigerante para las temperaturas mínimas de diseño especificadas en la tabla 1.

Tabla 1

Condiciones ambientales	t ≤ 32 °C	32°C < t ≤ 38°C	38°C < t ≤ 43 °C	43°C < t ≤ 55 °C
Sector de alta presión con condensador enfriado por aire.	55 °C	59 °C	63 °C	67 °C
Sector de alta presión con condensador refrigerado por líquido.	Máxima temperatura de salida del líquido +8 K, pero no inferior a la temperatura de diseño en el sector de baja presión.			
Sector alta presión con condensador evaporativo.	43 °C	43 °C	43 °C	55 °C
Sector de baja presión con intercambiador expuesto a temperatura ambiente.	32 °C	38 °C	43 °C	55 °C
Sector de baja presión con intercambiador expuesto a temperatura interior.	27 °C	33 °C	38 °C	38 °C

Si las condiciones de funcionamiento máximas pueden superar los valores obtenidos mediante la aplicación de la tabla 1, se deberá asegurar un margen de seguridad suficiente para evitar el accionamiento del limitador de presión y/o válvula de

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

Cuando los evaporadores puedan estar sometidos a altas presiones, como por ejemplo: durante el desescarche por gas u operación en ciclo inverso, se deberá utilizar la temperatura de saturación especificada para el sector de alta presión para el dimensionado de todos los componentes del sector de baja que puedan estar sometidos a la presión del gas caliente, tales como ramales de tubería de líquido, aspiración y vaciado, válvulas y demás componentes. El resto de tuberías y accesorios del sector de baja, inclusive separador de aspiración podrán diseñarse a la PS permitida para el sector de baja presión.

Para determinar la temperatura de diseño se tendrán en cuenta las zonas climáticas definidas en el apéndice 1 de esta instrucción, mapa de zonas climáticas. La adscripción de una localidad a una determinada zona de temperatura se entiende como temperatura mínima de diseño recomendable para dicha localidad, debiendo tenerse en especial consideración los registros de temperatura locales (si los hubiere) y la posible presencia de microclimas, en función de la altitud, presencia de ríos y vientos dominantes. Cuando en función de los registros disponibles o del conocimiento de la zona, se estime que la temperatura puede ser superior a la general de la zona C, se tomarán los valores que figuran en la cuarta columna de la tabla 1 ($43 < t \leq 55$ °C). En cualquier caso, el diseñador deberá justificar la elección de la temperatura de diseño de la cuál será único responsable.

Para el sector de alta presión, la temperatura especificada se considerará como la máxima que exista durante el funcionamiento. Esta temperatura será mayor que la temperatura con el compresor parado (período de parada). Para los sectores de baja presión y presión intermedia, será suficiente basar los cálculos de la presión máxima en la temperatura máxima prevista durante el período en que el compresor esté parado. Estas temperaturas serán las temperaturas mínimas y además determinarán que el sistema no se diseñe para presiones máximas admisibles inferiores a las presiones de saturación correspondientes a estas temperaturas mínimas.

La utilización de las temperaturas especificadas no siempre coincidirá con la presión de saturación del refrigerante dentro del sistema, por ejemplo: un sistema con carga limitada o un sistema trabajando a la temperatura crítica o por encima de ella.

El sistema podrá dividirse en varias partes (por ejemplo: sectores de alta y baja presión), y para cada una de ellas existirá una presión máxima admisible diferente.

La presión a la que el sistema (o parte del sistema) trabaje normalmente será menor que la presión máxima admisible. Se deberá prever que las pulsaciones de gas pueden producir sobrepresiones.

Para mezclas zeotrópicas la presión de diseño será la presión correspondiente al punto de burbuja.

La presión de diseño de cada componente no será inferior a la presión máxima admisible "PS" del sistema o de la parte del mismo donde vaya instalado.

Este punto no será de aplicación a los compresores que cumplan con la norma UNE-EN-60335-2-34 o con la UNE-EN 12693.

Cuando los compresores tengan una presión máxima de servicio inferior a la presión de saturación del refrigerante a las temperaturas de diseño de la tabla, podrán formar parte del sistema con la presión de diseño especificada, siempre que:

- Los compresores semi-herméticos y abiertos usados en los equipos de aire acondicionado y refrigeración, puedan estar sujetos a la exclusión del artículo 1.2 j) de la Directiva 2014/68/UE, de 15 de mayo de 2014, mediante referencia a las Guías de Aplicación de los Equipos a Presión nº A/11, A/12 y B/34.
- Estén provistos de una válvula de seguridad interna que les proteja.
- La diferencia entre su presión de servicio máxima y la de diseño sea inferior al 10 %.
- Dispongan de un presostato de seguridad tarado como máximo a la presión admisible del compresor.
- Dispongan de válvula de retención en la descarga.

De no ser así se deberá aplicar un refrigerante o un sistema de condensación que no requieran presiones tan elevadas.

Los sistemas y componentes se deberán diseñar para responder a la relación de presiones dada en la tabla 2.

Tabla 2

Relaciones entre las diversas presiones y la máxima admisible (PS)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

35



CVE: BOE-A-2019-15228
 Verificable en <https://sede.sede.boe.es>



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Presión de diseño	$\geq 1,0 \times PS$
Presión de prueba de resistencia	Para los componentes prueba hidráulica con $P_p=1,43 \times PS$ ó pruebas admitidas por UNE-EN 378-2. Para los conjuntos según las categorías de tubería (véase 1.3 de MI-IF 09).
Presión de prueba de estanquidad	$0,9 \times PS$ a $1,0 \times PS$
Ajuste del dispositivo limitador de presión (instalación o sistema con dispositivo de alivio)	$\leq 0,9 \times PS$
Ajuste del dispositivo limitador de presión (instalación o sistema sin dispositivo de alivio)	$\leq 1,0 \times PS$
Ajuste del dispositivo de alivio de presión	$\leq 1,0 \times PS$
Presión máxima de descarga para la capacidad nominal de la válvula de seguridad	$\leq 1,1 \times PS$

En los sistemas compactos y semicompactos que no contengan más de 2,5 kg de carga de refrigerante del grupo L1, no más de 1,5 kg de refrigerante del grupo L2 o no más de 1,0 kg de refrigerante del grupo L3, y en aquellos donde el sector de baja presión no pueda ser independizado del sector de alta, la presión de prueba de resistencia de todo el sistema podrá ser la máxima admisible del sector de baja, siempre que los componentes del sector de alta hayan sido previamente probados (véase el apartado 1.3. de la IF-09 y la norma UNE-EN 12263).

3.11.3.2 EQUIPOS A PRESIÓN

Los equipos a presión nuevos deberán cumplir, en cuanto a diseño, con el Real Decreto 709/2015, de 24 de julio.

Los soportes y apoyos para equipos a presión deberán diseñarse y situarse para soportar las cargas estáticas y dinámicas que se produzcan.

Tales cargas podrán ser consecuencia de la masa de los equipos, masa del contenido y equipamientos, acumulación de nieve, acción del viento, masa de los tirantes, brazos y tuberías de interconexión y variaciones dimensionales de origen térmico de la tubería y componentes.

Deberá tenerse en cuenta la masa de líquido durante una posible prueba hidrostática in situ.

3.11.3.3 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

3.11.3.3.1 REQUISITOS GENERALES

Todas las tuberías del circuito del refrigerante deberán cumplir con las normas aplicables especificadas en la solicitud de evaluación de conformidad cuando sea preceptivo y se diseñarán, construirán e instalarán para mantener la estanquidad y resistir las presiones y temperaturas que puedan producirse durante el funcionamiento, las paradas y el transporte, teniendo en cuenta los esfuerzos térmicos, físicos y químicos que se prevean.

Los materiales, espesor de la pared, resistencia a la tracción, ductilidad, resistencia a la corrosión, procedimientos de conformado y pruebas serán adecuados para el refrigerante utilizado y resistirán las presiones y esfuerzos que puedan producirse.

Las tuberías en los sistemas de refrigeración se deberán diseñar e instalar de tal forma que el golpe de ariete (choque hidráulico) no pueda dañar al sistema.

Los dispositivos de protección, tuberías y accesorios se deberán proteger lo máximo posible contra los efectos adversos medioambientales. Se considerarán efectos adversos medioambientales, por ejemplo, el peligro de acumulación de agua y la congelación de las tuberías de descarga o la acumulación de suciedad o sedimentos.

Se deberá prever la dilatación y contracción de tuberías en trazados largos



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Los accesorios flexibles para tuberías deberán cumplir con la norma UNE-EN 1736. Estarán protegidos contra daños mecánicos, torsión y otros esfuerzos y deberán comprobarse regularmente, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Se deberá evitar el uso inadecuado de las tuberías, por ejemplo: encaramarse, almacenar mercancías sobre ellas, etc.

3.11.3.3.2 UNIONES DE TUBERÍAS

3.11.3.3.2.1 REQUISITOS GENERALES

Las uniones deberán diseñarse de forma que no sean dañadas por la congelación de agua en su exterior. Serán las adecuadas para la tubería, su material, presión, temperatura y fluido.

Las tuberías con diferentes diámetros sólo se conectarán utilizando accesorios de reducción de diámetro normalizados.

Los acoplamientos de cierre rápido se utilizarán solamente para la interconexión de las partes en sistemas semicompactos.

Si no hay razones técnicas que lo justifiquen, las uniones deberán ser soldadas.

Si fuera preciso evitar la soldadura, serán preferibles uniones embridadas a uniones abocardadas, roscadas o decompresión, especialmente cuando se puedan producir vibraciones.

Se evitarán los acoplamientos de cierre rápido.

En las tuberías aisladas la posición de las uniones desmontables estará permanentemente marcada.

3.11.3.3.2.2 UNIONES NO DESMONTABLES

En uniones no desmontables se deberán utilizar soldaduras fuertes o blandas.

Durante la ejecución de cualquier soldadura fuerte o blanda se evitarán las impurezas causadas por la formación de óxido, por ejemplo, utilizando gas inerte o eliminándolas.

Podrán usarse otras uniones no desmontables, siempre que su idoneidad haya sido probada.

La soldadura deberá cumplir con la norma europea correspondiente. Cuando se seleccione el procedimiento de soldadura se considerarán las temperaturas de operación del sistema, materiales a unir y composición del material de aporte.

Los accesorios, para soldadura a tope, serán compatibles con el material de la tubería.

Las tuberías revestidas (por ejemplo: galvanizadas) no se soldarán hasta que todo el recubrimiento haya sido eliminado completamente del área de unión. Las uniones soldadas deberán estar convenientemente protegidas.

Los soldadores estarán acreditados para la realización del trabajo, dependiendo del material a soldar, de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 9606-1 o UNE-EN ISO 9606-3.

La soldadura blanda no será utilizada en las uniones de tuberías, en su ensamblaje o donde se incorporen accesorios a las mismas. Para estos casos será preferible la soldadura fuerte.

La compatibilidad de todos los materiales, incluidos el material de aporte y el fundente, con el refrigerante será determinada minuciosamente mediante ensayo. Deberá tenerse en cuenta la posibilidad de corrosión.

No se utilizará la soldadura fuerte en el caso de tuberías de amoníaco, a menos que haya sido probado que el material es compatible.

La soldadura fuerte sólo se efectuará por soldador acreditado en este campo.

3.11.3.3.3 UNIONES DESMONTABLES

Para refrigerantes de los grupos A2, A3, B2 y B3, no se permitirá el uso de uniones desmontables en espacios ocupados, excepto en la unión con la unidad interior.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

37





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Las uniones embridadas se deberán disponer de tal forma que las partes conectadas puedan desmontarse con una mínima deformación de la tubería. Se utilizarán bridas normalizadas para las tuberías de acero y bridas locas normalizadas con cuello prolongado para soldar en el caso de tuberías de cobre. Las uniones deberán ser sólidas y suficientemente resistentes para evitar cualquier daño a la junta que se inserte. Serán preferibles las bridas acanaladas (diente / ranura) o las bridas con cajeadado (macho / hembra). El desmontaje deberá ser posible sin forzar a los componentes unidos. Se deberá tomar la precaución de no sobretensar lostornillos que trabajan en frío, cuando se aplique un par de apriete predefinido.

Se evitarán las uniones abocardadas en las válvulas de expansión, siempre que sea posible, utilizando válvulas provistas de conexiones o adaptador para soldar. Se deberá limitar el uso de uniones abocardadas a tuberías recocidas cuyo diámetro exterior sea inferior o igual a 19 mm y no se utilizará con tuberías de cobre y aluminio de diámetro exterior menor de 9 mm. Cuando se realicen uniones abocardadas, deberán tomarse precauciones para asegurar que el abocardado es del tamaño correcto y que el par utilizado para apretar la tuerca no es excesivo. Es importante que las superficies roscadas y de deslizamiento sean lubricadas antes de su unión con aceite compatible con el refrigerante. No deberán ser abocardadas las tuberías cuyo material haya sido endurecido por manipulación en frío. Las uniones a compresión roscadas serán una alternativa preferible a las uniones abocardadas.

Las uniones cónicas roscadas sólo se deberán utilizar para conectar dispositivos de medida y control. Las uniones cónicas roscadas serán de construcción sólida y suficientemente probada. No deberán utilizarse materiales de relleno y sellos en las roscas que no estén debidamente probados.

Se deberá restringir el uso de uniones por compresión roscadas y juntas de anillo (bicono) a:

- a) Líneas de líquido de diámetro interior máximo: 32mm
- b) Líneas de vapor de diámetro interior máximo: 50mm

3.11.3.3.4 TRAZADO DE TUBERÍAS

El trazado y soporte de las tuberías tienen un importante efecto en la fiabilidad del funcionamiento y mantenimiento del sistema de refrigeración, por consiguiente, deberá tenerse en cuenta la disposición física, en particular la posición de cada tubería, las condiciones de flujo (flujo en dos fases, retorno de aceite funcionando a carga parcial), condensaciones, dilatación térmica, vibraciones y buena accesibilidad.

Las tuberías se soportarán adecuadamente de acuerdo con su tamaño y peso en servicio. La separación máxima entre soportes de las tuberías se muestra en las tablas 3 y 4. los términos recocido, semiendurecido y duro se definen de acuerdo con las normas UNE- EN 12735-1 y UNE- EN 12735-2.

Tabla 3
 Separación máxima entre soportes para tuberías de cobre

Diámetro exterior mm (nota)	Separación m
15 a 22 recocido	2
22 a <54 semiendurecido	3
54 a 67 semiendurecido	4

Las tuberías de los sistemas de refrigeración se deberán diseñar e instalar de tal forma que el sistema no sufra daños si se produce un golpe de ariete (choque hidráulico).

Los golpes de ariete originados por una repentina desaceleración del líquido refrigerante en la tubería con la consiguiente onda de choque se pueden prevenir, por ejemplo, mediante:

- a) Montaje de la válvula solenoide tan próxima como sea posible a la válvula de expansión.
- b) Montaje de la válvula solenoide en la línea de vapor recalentado (gas caliente) para desescarche, tan próxima como sea posible al evaporador.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

38





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

- c) Presurización o despresurización de la tubería entre electroválvula y válvula de expansión mediante una línea de derivación (by-pass) sobre la válvula solenoide principal de la línea de líquido y/o vaciado previo del evaporador después del desescarche con una línea de derivación (by-pass) sobre la válvula solenoide principal de la línea de aspiración.
- d) Instalación de una válvula motorizada de acción lenta o electroválvula de dos etapas.

El espacio libre alrededor de la tubería deberá ser suficiente para permitir los trabajos rutinarios de mantenimiento de los componentes, verificación de uniones de las tuberías y reparación de fugas.

Las tuberías situadas en el exterior de cerramientos o salas de máquinas específicas deberán estar protegidas de posibles daños accidentales.

Una vez realizadas las pruebas de presión, las tuberías y componentes de acero se protegerán adecuadamente contra la corrosión con un recubrimiento resistente a la misma. Dicha protección se aplicará antes de colocar el aislamiento.

3.11.3.3.5 RECORRIDO DE LA TUBERÍA

3.11.3.3.5.1 REQUISITOS GENERALES

Atendiendo a criterios de seguridad y protección medioambiental, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) No representarán un peligro para las personas, es decir, no se obstruirán los pasos libres de las vías de acceso y salidas de emergencia donde se utilicen refrigerantes del grupo L2 o L3.
- b) Las uniones y válvulas no deberán estar en lugares accesibles para el personal no autorizado.
- c) Las tuberías se protegerán contra calentamientos externos mediante una separación adecuada respecto de las tuberías calientes o fuentes de calor.
- d) Los recorridos de las tuberías se diseñarán de tal forma que se minimice la carga de refrigerante y las pérdidas de presión.

3.11.3.3.5.2 GALERÍAS O CANALIZACIONES PARA PASO DE TUBERÍAS

Donde las tuberías de refrigerante compartan una canalización con otros servicios, se deberán adoptar medidas para evitar daños debidos a la interacción entre ellas.

No habrá tuberías de refrigerante en galerías de ventilación o de aire acondicionado cuando estos se utilicen, también, como salidas de emergencia.

Las tuberías no estarán localizadas en huecos de ascensores, montacargas u otros huecos que contengan objetos en movimiento.

Las galerías o falsos techos deberán ser desmontables o tener una altura mínima de 1 m, en el punto de paso de tubos, y una amplitud suficiente para permitir el montaje, verificación o reparación de los tubos con las debidas condiciones de eficacia y seguridad.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

3.11.3.3.5.3 UBICACIÓN

Las tuberías con uniones desmontables no deberán situarse en vestíbulos, pasillos, escaleras, rellanos, entradas, salidas o en cualquier conducto o hueco que tengan aperturas no protegidas a estos locales.

Una excepción serán las tuberías que no tengan uniones desmontables, sin válvulas o controles y que estén protegidas contra daños accidentales. Estas tuberías, en vestíbulos, escaleras o pasillos, se instalarán a no menos de 2,2 m por encima del suelo.

Como regla general, las tuberías se deberán instalar de forma que estén protegidas contra daños derivados de cualquier actividad.

3.11.3.3.5.4 REFRIGERANTES INFLAMABLES O TÓXICOS

Las galerías que contengan tuberías para refrigerantes inflamables o tóxicos se deberán ventilar hacia un lugar seguro para prevenir, en caso de fuga, concentraciones peligrosas de gases.

3.11.3.3.5.5 ACCESO A LAS UNIOES DESMONTABLES

Todas las uniones desmontables deberán ser fácilmente accesibles para su comprobación.

En el caso de uniones desmontables bajo aislamiento, se deberá indicar su presencia mediante identificación adecuada.

3.11.3.3.5.6 PROPAGACIÓN DEL FUEGO

Las tuberías que pasen a través de paredes y techos resistentes al fuego se deberán sellar conforme con la clasificación de los paramentos correspondientes en la normativa contra incendios.

3.11.3.3.6 TUBERÍAS ESPECIALES

3.11.3.3.6.1 TUBERÍAS PARA LA CONEXIÓN DE DISPOSITIVOS DE MEDIDA, CONTROL Y VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Las tuberías, incluidas tuberías flexibles (véase también la norma UNE-EN 1736), para la conexión de dispositivos de medida, control y seguridad deberán ser suficientemente resistentes a la presión máxima admisible e instalarse de forma que se minimicen las vibraciones y corrosiones.

Para evitar obstrucciones por suciedad en tubos de conexión con diámetros pequeños la unión de la tubería principal deberá realizarse, en lo posible, por la parte superior y no por la zona inferior, más expuesta a la suciedad.

No se utilizarán tubos rígidos de cobre para conectar dispositivos de medida, control y seguridad.

Para las válvulas de seguridad, el cálculo de las pérdidas de presión en las líneas de entrada y descarga, incluidos todos sus accesorios, se realizará según la norma UNE-EN 13136.

3.11.3.3.6.2 DRENAJES Y LÍNEAS DE DRENAJE

Los dispositivos de cierre en drenajes y líneas de drenaje que no deban manipularse en funcionamiento normal del sistema, se deberán proteger contra su manipulación por personas no autorizadas.

En las líneas de drenaje de aceite se instalará una válvula de cierre con el vástago en posición horizontal por delante de la válvula de cierre rápido o una válvula combinando ambas funciones.

Los sistemas de refrigeración tendrán necesariamente un dispositivo de cierre o accesorios de conexión que permitan, con el compresor del sistema o con dispositivos externos de evacuación, trasvasar refrigerante y aceite desde el sistema a recipientes

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

40



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

de líquido internos o externos. Se dispondrán válvulas de vaciado para trasvasar fácilmente el refrigerante desde el sistema sin emisión del mismo a la atmósfera.

Las líneas de descarga a la atmósfera de los dispositivos de alivio de presión, válvulas de seguridad y tapones fusibles, se deberán instalar de forma que las personas y bienes no sean dañadas por el refrigerante descargado (véase también el apartado 3.4.1).

El refrigerante podrá difundirse en el aire ambiente por medios adecuados, pero alejado de cualquier entrada de aire a un edificio (mínimo 6 m), o conducido y diluido en una cantidad suficiente de sustancia absorbente apropiada (p.e. NH₃ en agua).

Si la carga de refrigerante del grupo L1 es menor que los límites expuestos en el apéndice 1, tabla A de la IF-02, para locales de categoría A, B y C, ésta se podrá difundir dentro del recinto evitando que las personas sean dañadas por el refrigerante líquido.

Se aconseja prever líneas de descarga separadas para las válvulas seguridad de los sectores de alta y baja presión. Si se utiliza una línea de descarga común para ambos sectores, la pérdida de carga admisible se deberá calcular considerando la presión de tarado del sector de baja y la simultaneidad de descarga de todos los dispositivos conectados a dicha línea.

Las tuberías de descarga de válvulas de seguridad deberán diseñarse siguiendo los mismos criterios que las líneas de refrigerante, considerando la selección de materiales de acuerdo con lo indicado en la Directiva de equipos a presión (DEP).

La presión de diseño mínima a considerar para esta línea, será la siguiente: $PSvs = 0.1 \times C \times (1,1 \times Pset + Patm)$, con un valor mínimo de 6 bar

Donde:

$PSvs$ = Presión de diseño de la línea de descarga de las válvulas de seguridad. C = Coeficiente de seguridad ($C=1,5$).

$Pset$ = Presión de tarado de las válvulas de seguridad de la línea. En caso de existir diferentes presiones de tarado, se considerará la de valor mayor.

$Patm$ = Presión atmosférica.

Para las tuberías de salida de las válvulas de seguridad con descarga a la zona de baja: $PSvs = 0.2 \times C \times (1,1 \times Pseta) + Psetb$

Donde:

$PSvs$ = Presión de diseño de la línea de descarga de las válvulas de seguridad. C = Coeficiente de seguridad ($C=1,5$).

$Pseta$ = Presión de tarado de las válvulas de seguridad de alta.

$Psetb$ = Presión de tarado de las válvulas de seguridad en el sector de baja presión.

En los extremos de las tuberías que no se utilicen durante el funcionamiento normal se deberán montar bridas ciegas.

3.11.3.4 CATEGORÍA DE LAS TUBERÍAS DE CONEXIÓN

Los tubos como elementos individuales, no son equipos a presión. Sin embargo, una vez incluidos por soldadura, embridado, etc. en un sistema a presión, pueden pasar a clasificarse como "tuberías" en el sentido del Artículo 4, punto 1.3 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio. En este caso estarán sujetas a este real decreto y se convertirán en "equipos a presión" dentro de las condiciones y límites establecidos en el anexo II de dicho real decreto. Es decir, en función de:





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

	FLUIDO GRUPO 1			FLUIDO GRUPO 2		
	DN ≤ 25		Art. 4.3	DN ≤ 32		Art. 4.3
REFRIGERANTE	25 < DN ≤ 100	PS ≤ 10	Cat. I	30 < DN ≤ 100	PS x DN ≤ 1000	Art. 4.3
		PS x DN ≤ 1000	Cat. I		PS x DN > 1000	Cat. I
		PS x DN > 1000	Cat. II		PS x DN ≤ 1000	Art. 4.3
	100 < DN ≤ 350	PS ≤ 10	Cat. II	100 < DN ≤ 250	1000 < PS x DN ≤ 3500	Cat. I
		PS x DN ≤ 3500	Cat. II		3500 < PS x DN ≤ 5000	Cat. II
		PS x DN > 3500	Cat. III		PS x DN ≤ 1000	Art. 4.3
	DN > 350		Cat. III	DN > 250	1000 < PS x DN ≤ 3500	Cat. I
					3500 < PS x DN ≤ 5000	Cat. II
			PS > 5000		Cat. III	
FLUIDO SECUNDARIO	DN ≤ 25		Art. 4.3	DN ≤ 200		Art. 4.3
	25 < DN ≤ 200	PS x DN ≤ 2000	Art. 4.3	200 < DN ≤ 500	PS x DN ≤ 5000 (PS ≤ 500)	Cat. I
		PS x DN > 2000 (PS ≤ 500)	Cat. III		PS ≤ 10	Art. 4.3
		PS x DN ≤ 2000 (PS > 10)	Art. 4.3		10 < PS ≤ 500	Cat. I
	200 < DN	PS x DN > 2000 (PS ≤ 10)	Cat. I	DN > 200	PS > 500	Cat. II
		PS x DN > 2000 (10 < PS ≤ 500)	Cat. II			
	25 < DN	PS > 500	Cat. III			

Nota: Para PS ≤ 0,5 bar, no aplica la Directiva.
Fluidos Grupo 1 y Grupo 2 según la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE, de 15 de mayo de 2014.

3.11.3.5 VÁLVULAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

3.11.3.5.1 REQUISITOS GENERALES

Las válvulas utilizadas en los sistemas de refrigeración deberán cumplir los requisitos de la norma UNE- EN 12284 o bien haber sido declaradas conformes con las directivas correspondientes mediante el uso de un método alternativo. Cuando las normas empleadas no estén armonizadas con las disposiciones de la CE en relación con la presión o si no se cubren los requisitos esenciales de dichas disposiciones y los requisitos pertinentes de la presión, deben ser confirmadas por la evaluación de riesgos.

- Las válvulas se construirán de acuerdo con los requisitos para bloqueo según se especifica en la norma UNE-EN 12284.
- Si no es posible apretar o cambiar la(s) empaquetadura(s) o junta(s) mientras la válvula está sometida a presión, deberá ser factible independizar la válvula del sistema.
- Las válvulas que se utilizan para el corte deberán evitar, cuando se cierran, la circulación de fluido en cualquier dirección.
- Las válvulas con caperuza se deberán diseñar de forma tal que cualquier presión de refrigerante que pudiera estar presente bajo la caperuza sea ventilada rápidamente tan pronto se comience a desmontar ésta.
- Las válvulas automáticas de cierre rápido se deberán instalar donde quiera que exista riesgo de escape de refrigerante como, por ejemplo, en los puntos de drenaje del aceite y niveles de líquido con cristal.

3.11.3.5.2 VÁLVULAS DE CORTE

Los sistemas de refrigeración se deberán equipar con suficientes válvulas de corte a fin de minimizar riesgos y pérdidas de refrigerante, particularmente durante la reparación y/o mantenimiento.

3.11.3.5.3 VÁLVULAS DE ACCIONAMIENTO MANUAL

Las válvulas manuales que deban accionarse frecuentemente durante condiciones normales de funcionamiento deberán estar provistas de un volante o palanca de maniobra.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

42





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Las válvulas de aislamiento de los equipos a presión y automatismos deberán ser accesibles en todo momento.

Todos los recipientes que contengan, en funcionamiento normal, refrigerante en estado líquido, deberán disponer de válvulas de cierre en todas las conexiones que partan o lleguen a los mismos, de forma que puedan independizarse del resto del sistema.

En las instalaciones con refrigerantes halogenados o con CO₂ se utilizarán siempre válvulas con caperuza, salvo operación manual frecuente.

En instalaciones con amoníaco, poner volante o caperuza será decisión opcional del instalador.

3.11.3.5.4 ACCIONAMIENTO POR PERSONAS NO AUTORIZADAS

Las válvulas que no deban manipularse mientras el sistema se encuentre funcionando deberán diseñarse de forma que se evite su accionamiento por personas no autorizadas; esto podrá conseguirse, por ejemplo, mediante caperuzas, manguitos, cerraduras, que puedan manipularse por personas autorizadas y solo con las herramientas apropiadas. En el caso de válvulas de emergencia, la herramienta se encontrará situada cerca y protegida contra usos indebidos.

3.11.3.6 ENSAYOS, PRUEBAS Y REVISIONES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO

3.11.3.6.1 ENSAYOS Y PUESTA EN SERVICIO

3.11.3.6.1.1 REQUISITOS GENERALES

ENSAYOS

Antes de la puesta en servicio de un sistema de refrigeración todos sus componentes o el conjunto de la instalación deberán someterse a los siguientes ensayos:

- a) Ensayo de resistencia a la presión.
- b) Ensayo de estanquidad.
- c) Ensayo funcional de todos los dispositivos de seguridad.
- d) Ensayo de conformidad del conjunto de la instalación.

Durante los ensayos, las conexiones y uniones deberán ser accesibles para su comprobación.

Después de las pruebas de presión y estanquidad y antes de la primera puesta en servicio de la instalación deberá procederse a realizar un ensayo funcional de todos los circuitos de seguridad.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Los resultados de estos ensayos deberán ser registrados

3.11.3.6.1.2 ENSAYO DE RESISTENCIA A LA PRESIÓN DE LOS COMPONENTES

REQUISITOS GENERALES

De acuerdo con los requisitos de la tabla 2 de la IF-06, todos los componentes deberán ser sometidos a una prueba de resistencia, bien antes de salir de fábrica o en su defecto en el lugar de emplazamiento.

Los indicadores de presión y dispositivos de control podrán ser probados a presiones inferiores, pero no por debajo de 1,1 veces la presión máxima admisible.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

FLUIDOS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA PRESIÓN

En los equipos contruidos en fábrica y en las tuberías totalmente prefabricadas en taller, el ensayo de resistencia a la presión podrá ser de tipo hidráulico utilizando agua u otro líquido no peligroso adecuado. En los sistemas contruidos en fábrica y en los ejecutados en obra es imperativo garantizar una ausencia total de humedad, por lo que, en estecaso podrá utilizarse para el ensayo un gas que no sea peligroso y sea compatible con el refrigerante y los materiales del sistema. No se permite el empleo de refrigerantes fluorados en este tipo de ensayos.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Como resultado de estas pruebas no deberán generarse deformaciones permanentes, excepto que la deformación por presión sea necesaria para la fabricación de los componentes, por ejemplo durante la expansión y soldadura de un evaporador multitubular.

En este caso se considerará necesario que el componente esté calculado para resistir, sin rotura, una presión comomínimo tres veces la de diseño del mismo.

3.11.3.6.1.3 ENSAYO DE PRESIÓN EN LAS TUBERÍAS Y SUS ACCESORIOS DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Las tuberías de interconexión de los sistemas frigoríficos serán sometidas a una prueba neumática a 1,1 por la presión máxima admisible (PS). Previamente se deberán llevar a cabo los ensayos no destructivos detallados en la tabla siguiente:

Tipo de soldadura	Extensión END
Todas las uniones	Examen visual (VT) al 100 %
Soldaduras circunferenciales ^a Derivaciones y tubuladuras soldadas DN \geq 100	10 % ^b RT o UT
Derivaciones y tubuladuras soldadas DN<100 y uniones de enchufe (SW)	10 % PT
Soldaduras longitudinales, si no han estado ya sujetas a END o pruebas de presión en la factoría del fabricante	100 % RT o UT

^a Para soldaduras y dimensiones de las uniones donde los ultrasonidos (UT) o radiografías (RT) no permitan una clara evaluación, se efectuará una comprobación con líquidos penetrantes (PT).

^b Hasta DN \leq 600, se controlará al 100% el 10% de las soldaduras, para DN >600 se controlaráel 10% de la longitud total de las soldaduras.

END = Ensayos No Destructivos.

Todos estos ensayos no destructivos deberán realizarse por persona certificada por entidad acreditada para la certificaciónde personas para la realización de ensayos no destructivos, por organismo de control habilitado en el ámbito del presente Reglamento, por organismo de control habilitado en el ámbito del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por entidad independiente que cumpla lo establecido en el citado Real Decreto 709/2015, de 24 de julio.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





PREPARACIÓN PARA LA PRUEBA

Las juntas sometidas a la prueba deberán estar perfectamente visibles y accesibles, así como libres de óxido, suciedad, aceite, u otros materiales extraños. Las juntas solamente podrán ser pintadas y aisladas o cubiertas una vez probadas de acuerdo con el apartado 1.2.1.

El sistema deberá ser inspeccionado visualmente antes de aplicar la presión para comprobar que todos los elementos están conectados entre sí de forma estanca. Todos los componentes no sujetos a la prueba de presión deberán ser desconectados o aislados mediante válvulas, bridas ciegas, tapones o cualquier otro medio adecuado.

Deberá realizarse una prueba previa a una presión de 1,5 bar antes de otras pruebas con objeto de localizar y corregir fugas importantes.

La temperatura de las tuberías durante la prueba deberá mantenerse por encima de la temperatura de transición dúctil-frágil.

Se tomarán todas las precauciones adecuadas para proteger al personal contra el riesgo de rotura de los componentes del sistema durante la prueba neumática.

Los medios utilizados para suministrar la presión de prueba deberán disponer o bien de un dispositivo limitador de presión o de un dispositivo de reducción de presión y de un dispositivo de alivio de presión y un manómetro en la salida. El dispositivo de alivio de presión deberá ser ajustado a una presión superior a la presión de prueba, pero lo suficientemente baja para prevenir deformaciones permanentes en los componentes del sistema.

La presión en el sistema deberá ser incrementada gradualmente hasta un 50% de la presión de prueba, y posteriormente por escalones de aproximadamente un décimo de la presión de prueba hasta alcanzar el 100% de ésta. La presión de prueba deberá mantenerse en el valor requerido durante al menos 30 minutos. Después deberá reducirse hasta la presión de prueba de estanqueidad.

Las juntas mecánicas en las que se hayan insertado bridas ciegas o tapones para cerrar el sistema o para facilitar el desmontaje de componentes durante la prueba no precisarán ser probadas a presión después de desmontar la brida ciega o tapón, a condición de que posteriormente pasen una prueba de estanqueidad.

La prueba podrá realizarse por partes aislables del sistema a medida que su montaje se vaya terminando.

La prueba de presión de resistencia y estanqueidad seguirá los mismos criterios a los indicados para las líneas de refrigerante o fluido secundario, dependiendo del sistema a que protejan, asegurando en todo momento que la unión entre el sistema y la válvula de seguridad sea estanca.

PRUEBAS DE PRESIÓN PARA CIRCUITOS DE FLUIDOS SECUNDARIOS

Los sistemas de tuberías de los fluidos secundarios deberán ser sometidos a una prueba (hidráulica o neumática) con una presión de 1,3 veces la máxima de servicio, debiendo mantenerse estable durante cuatro horas. Si se ha llevado a cabo con agua, el sistema se vaciará completamente antes de introducir la solución congelable. Durante la prueba, la presión en el punto más bajo no deberá superar el 90% del límite elástico ni 1,7 veces la tensión admisible para materiales frágiles.

Si se utiliza un fluido con cambio de fase líquido/gas como fluido secundario, el sistema de tuberías deberá probarse como el de un sistema frigorífico.

MANÓMETROS

La precisión de los manómetros deberá ser comprobada antes de su utilización en la prueba por comparación con un manómetro patrón debidamente calibrado.

REPARACIÓN DE UNIONES

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

45





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Todas las uniones que presenten fugas deberán ser reparadas.

Las uniones por soldadura fuerte que presenten fugas deberán ser rehechas, y no se podrán reparar utilizando soldadura blanda.

Las uniones por soldadura blanda podrán ser reparadas limpiando la zona defectuosa y volviendo a preparar la superficie y soldar.

Los sectores de las uniones soldadas que se hayan detectado como defectuosos durante la realización de los ensayos no destructivos, deberán sanearse y soldarse de nuevo.

Las uniones reparadas se deberán probar nuevamente.

3.11.3.6.1.4 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

REQUISITOS GENERALES

El sistema de refrigeración deberá ser sometido a una prueba de estanquidad bien como conjunto o por sectores. La presión de la prueba será la indicada en la tabla 2 de la IF-06 y podrá realizarse antes de salir el equipo de fábrica, si el montaje se realiza en ésta, o bien *in situ*, si el montaje o la carga de refrigerante se hace en el lugar de emplazamiento.

Para los sistemas compactos, semicompactos y de absorción herméticos, esta prueba de estanquidad se efectuará en fábrica.

Para la prueba de estanquidad se utilizarán varias técnicas dependiendo de las condiciones de producción, por ejemplo, gas inerte a presión, vacío, gases trazadores, etc. El método utilizado será supervisado por el instalador frigorista.

SUSTANCIAS TRAZADORAS

Cuando se añaden sustancias trazadoras al gas inerte, éstas no deberán ser ni peligrosas ni perjudiciales para el medio ambiente. En ningún caso podrán ser empleadas sustancias organohalogenadas.

3.11.3.6.1.5 CERTIFICADOS

Las pruebas de presión que se realicen en obra así como las pruebas de estanquidad realizadas, tanto en los equipos contruidos en fábrica como en las instalaciones frigoríficas realizadas "in situ", se llevarán a cabo por empresa frigorista y cuando se trate de tuberías pertenecientes a las categorías I, II y III, establecidas según el artículo 3 del Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, se emitirá el preceptivo certificado de conformidad del equipo.

Todas estas pruebas se realizarán bajo la responsabilidad de la empresa frigorista y, en su caso, del técnico competente director de la obra de la instalación frigorífica, quienes una vez realizadas satisfactoriamente, extenderán el correspondiente certificado.

3.11.3.6.1.6 PROCEDIMIENTO DE VACÍO

REQUISITOS GENERALES

Las operaciones de extracción de la humedad mediante vacío no podrán utilizarse para comprobar la estanquidad del circuito frigorífico.

Queda prohibido el empleo de refrigerantes fluorados en fase gaseosa para extraer la humedad. Para tal fin el fluido utilizado será el nitrógeno seco exento de oxígeno.

SISTEMAS CON CARGA DE MÁS DE 20 Kg

Si se utiliza un procedimiento de vacío en el caso de sistemas que utilicen halocarbonos, hidrocarburos o CO₂ con una carga superior a 20 kg, el sistema se deberá secar y evacuar a menos de 270 Pa absolutos. Este vacío se mantendrá como mínimo 30 minutos y después se romperá mediante nitrógeno seco. El sistema se evacuará otra vez a menos de 270 Pa absolutos. Este vacío se mantendrá como mínimo 6 horas comprobando que en este tiempo no ha subido más de 2 Pa y después se romperá utilizando el refrigerante del sistema.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

46



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

SISTEMAS CON HALOCARBONOS, HIDROCARBUROS O CO₂ CON CARGA INFERIOR A 20 Kg

La presión de vacío de los sistemas con halocarbonos, hidrocarburos o CO₂ antes de recargar el refrigerante será inferior a 270 Pa absolutos. El plazo de tiempo para mantener el vacío dependerá del tamaño y la complejidad del sistema, con un mínimo de 3 h comprobando que en este tiempo no ha subido más de 2 Pa.

SISTEMAS CON AMONIACO

En sistemas con amoníaco, la presión de vacío antes de cargar el refrigerante deberá ser inferior a 675 Pa absolutos. El tiempo durante el cual deberá mantenerse el vacío dependerá del tamaño y la complejidad del sistema, siendo el mínimo de 6 horas comprobando que en este tiempo no ha subido más de 2 Pa.

Los sistemas de amoníaco que utilicen lubricantes miscibles necesitarán un tratamiento especial que podrá requerir la instalación de filtros deshidratadores.

3.11.3.6.1.7 CONTROL DEL CONJUNTO DE LA INSTALACIÓN ANTES DE SU PUESTA EN MARCHA

REQUISITOS GENERALES

Antes de poner en funcionamiento un sistema de refrigeración se deberá comprobar el mismo en su totalidad. Se verificará que la instalación está de acuerdo con los planos constructivos, los diagramas de flujo, tuberías e instrumentación, control y esquemas eléctricos.

CONTROL DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

REVISIÓN POR EMPRESA FRIGORISTA:

El control de los sistemas de refrigeración por empresa frigorista deberá incluir los siguientes puntos:

- a) Comprobación de la documentación de los equipos a presión.
- b) Comprobación del equipo de seguridad.
- c) Comprobación de los detectores de fugas.
- d) Comprobación de que las soldaduras de las tuberías son conformes con los procedimientos aprobados.
- e) Comprobación de las tuberías.
- f) Verificación del acta de la prueba de estanqueidad del sistema de refrigeración.
- g) Verificación visual del sistema de refrigeración.

DOCUMENTACIÓN

Ningún sistema de refrigeración deberá ser puesto en funcionamiento si no está debidamente documentado.

COMPROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS EQUIPOS A PRESIÓN

La documentación deberá comprobarse con el fin de asegurar que los equipos a presión del sistema de refrigeración cumplen con los requisitos, códigos de diseño y otras normativas reguladoras apropiadas de la legislación existente.

COMPROBACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

COMPROBACIÓN DE SU INSTALACIÓN

Se comprobará que los dispositivos de seguridad requeridos para el sistema de refrigeración están instalados y se encuentran en condiciones de funcionamiento, y que se ha elegido la presión de tarado adecuada para garantizar la seguridad del sistema.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

47





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA CORRESPONDIENTE

Se deberá comprobar que los dispositivos de seguridad cumplen con las normas correspondientes y que han sido probados y certificados por el fabricante.

Esto no implicará que cada dispositivo deba tener un certificado propio, pueden ser genéricos.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PARA LIMITAR LA PRESIÓN

Se deberá comprobar, donde corresponda, que los dispositivos de seguridad para limitar la presión funcionan y están montados correctamente.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD EXTERIORES

Las válvulas de seguridad con descarga al exterior se deberán comprobar para asegurar que se ha marcado la presión de tarado correcta en su cuerpo o la que se especifica en la placa de características.

DISCOS DE ROTURA

Deberá comprobarse el correcto marcado de la presión nominal de rotura de los discos (excluidos los discos internos).

TAPONES FUSIBLES

Deberá comprobarse el marcado correcto de la temperatura de fusión de los tapones fusibles.

COMPROBACIÓN DE LA TUBERÍA DE REFRIGERACIÓN

Deberá comprobarse que la tubería del sistema de refrigeración ha sido instalada de acuerdo con los planos, especificaciones y normas que sean de aplicación.

VERIFICACIÓN VISUAL DE LA INSTALACIÓN COMPLETA

Se deberá llevar a cabo una comprobación visual de la instalación completa de acuerdo con los anexos informativo G de la norma UNE-EN 378-2.

3.11.3.6.1.8 CARGA DEL REFRIGERANTE

La carga del refrigerante se realizará de la siguiente forma:

- Para equipos de compresión de más de 3 kg de carga de refrigerante y refrigerantes azeotrópicos, el fluido deberá ser introducido en el circuito a través del sector de baja presión en fase vapor.
- Para refrigerantes zeotrópicos, la carga se realizará en fase líquida y deberá efectuarse de modo que el fluido se expande en el dispositivo que incorporan los evaporadores, de esta forma se evitará que pueda llegar líquido a los compresores. Para ello se dispondrá de una toma de carga con válvula y una válvula de cierre aguas arriba de la tubería de alimentación de líquido, que permita independizar el punto de carga del sector de alta.
- Ninguna botella de refrigerante líquido deberá ser conectada o dejarse permanentemente conectada a la instalación fuera de las operaciones de carga y descarga del refrigerante.

3.11.4 TUBERÍAS

3.11.4.1 GENERAL

El contratista coordinará y verificará la instalación de tuberías con el fabricante de los equipos de tubos. Los planos de montaje que se presenten para aprobación por la Dirección Facultativa deben haber sido verificados y aprobados con anterioridad por el fabricante de los equipos o su representante cualificado, de modo que las prestaciones y niveles sonoros de dichos equipos se garanticen con el montaje y condiciones

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

48





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

reales de la instalación.

El contratista entregará para su aprobación información sobre los materiales a instalar (características y prestaciones), así como muestras de los mismos cuando sean requeridas por la Dirección Facultativa.

El trabajo se realizará según normativa UNE. Las excepciones o alternativas a la normativa se someterán a consideración y aprobación por la Dirección Facultativa.

Todos los elementos de soporte que sean necesarios deben ser suministrados e instalados por el Contratista.

Las dimensiones de tuberías indicados en los planos son dimensiones interiores libres una vez aislados (por el exterior o interior).

La instalación de las tuberías se realizara según el trazado y dimensiones indicadas en los planos y esquemas que se incorporan en el proyecto.

Antes del montaje, debe comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas o aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalaran de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelas a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizaran sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Para la realización de cambios de dirección se utilizaran preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Cuando las curvas se realicen por cintrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse, la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El cintrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45° entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90° se podrá hacer únicamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

3.11.4.2 Materiales

Las tuberías de agua para circuitos cerrados serán de acero negro estirado de acuerdo con la norma UNE-EN 10255 Serie M.

Las conexiones a las tuberías de acero negro de válvulas, maquinas, accesorios, etc, con diámetro superior a 2" se realizaran con bridas y serán roscadas para tuberías de diámetro nominal 2" o inferior. La unión entre bridas se hará con anillos corrugados de latón o cartón Klingerit.

La tornillería a utilizar para el ensamblaje de las bridas será como mínimo cadmiada, siendo preferible la de acero inoxidable.

Los accesorios para la tubería negra serán de hierro negro maleable.

Las tuberías por las que circule gas refrigerante serán de cobre especial para refrigeración y capaces de soportar presiones totales de hasta 40 Kg/cm².

Todas las uniones bajo soldadura se efectuaran con temperatura entre 650°C y 750°C, con una ligera corriente de nitrógeno seco por el interior, evitando así crear cascarillas o restos de soldadura en el interior de la tubería de gas refrigerante.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

La canalización de los desagües de condensados se realizara con tubería de PVC capaz de trabajar sin sufrir ningún tipo de cambio de color, estrechamiento o alargamiento y en general cualquier otro tipo de alteración, hasta una temperatura de 60°C.

Todos los accesorios de las tuberías de PVC serán fabricados por inyección y deberán de ser de bocas hembras, disponiendo externamente de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera.

Las uniones de las tuberías de PVC se harán siempre por encolado, cuando estas circulen horizontalmente. Cuando se monten en posición vertical podrán unirse por encolado o junta torica. Para compensar las dilataciones, además de instalar accesorios de expansión, los injertos y accesorios de PVC irán conectados por uno de sus extremos con junta torica.

Para el caso de circuitos abiertos la instalación de tuberías se realizará mediante tubos de polipropileno. Se evitará en lo posible la exposición de este tipo de tuberías a la luz solar y a los agentes ambientales externos. En la instalación de la tubería se debe de tener en cuenta la dilatación de ésta, sobre todo cuando transporta fluidos calientes, ya que en función de esto se ejecutarán las fijaciones, curvas, liras de dilatación, etc. Dichos elementos de dilatación se ejecutarán como máximo cada 20 m en la red de agua fría y cada 15 m como máximo en la red de a.c.s., con las características y dimensiones calculadas en función de cada tramo considerado. La instalación empotrada de este tipo de tuberías, requiere la necesidad de dejar una pequeña cámara que permita la movilidad de la tubería en función de las dilataciones, sin peligro de agrietamiento de la zona recubierta. La fijación de las tuberías se realizará mediante accesorios apropiados teniendo en cuenta las indicaciones realizadas por el fabricante en cuanto a tipos y distancias.

3.11.4.3 Conexiones.

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizaran de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y a las vibraciones.

Las conexiones deben ser fácilmente desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas de interceptación o de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos elásticos antivibratorios, filtros, etc, deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

3.11.4.4 Uniones.

Según el tipo de tubería empleada y la función que esta deba cumplir, las uniones pueden realizarse por soldadura, rosca, brida, compresión mecánica o junta elástica. Las tuberías se prepararan de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasaran y limpiaran los extremos de los tubos, para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrararlos y cualquier otra impureza que pudiera haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las tuberías de cobre y de materiales plásticos debe realizarse de forma esmerada, ya que de ella depende la estanqueidad de la unión.

Las tuberías se instalaran siempre con el menor número posible de uniones, en particular no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

No deben realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas, si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica.

Para el caso del polipropileno la unión entre tuberías se realizará por la técnica de polifusión, mediante accesorios y herramientas suministrados por el fabricante. En la unión de este tipo de tuberías con accesorios y/o tuberías de otros materiales, se utilizarán accesorios especiales suministrados por el fabricante.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

3.11.4.5 Manguitos pasamuros.

Los manguitos pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando estas se estén ejecutando y siempre que se consideren necesarios.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con masilla, que selle totalmente el paso y permita la dilatación de la conducción. Se prestará especial atención cuando se sobrepase diferentes sectores de incendio, para lo que se atenderá a tales prescripciones.

3.11.4.6 Soportes.

La tubería será soportada de forma limpia y precisa. Siempre que sea posible las tuberías podrán agruparse para poder ser soportadas conjuntamente.

Los soportes se construirán con perfiles normalizados y su sujeción se realizara con varillas roscadas de acero cadmiado o galvanizado, fuertemente fijados a la estructura del edificio, cuando se trate de tuberías fijadas al techo.

Cuando las tuberías hayan de ser fijadas en paredes verticales, se realizara mediante pies de perfiles normalizados fijados a la pared por medio de soldadura a placas de anclaje ya previstas en la estructura o, en su defecto, por tiros o tacos de acero roscados. Los dos perfiles se unirán por medio d un tercero, transversal, que soporte la tubería mediante un asiento deslizante.

La sujeción se hará preferentemente en los puntos fijos y partes centrales de los tubos, dejando libres zonas de posible movimiento tales como curvas. Cuando, por razones de diversa índole, sea conveniente evitar desplazamientos no deseados para el funcionamiento correcto de la instalación, tales como desplazamientos transversales o giros en uniones, en estos puntos se colocara un elemento de guiado.

Los elementos de guiado y sujeción permitirán la libre dilatación de la tubería y no perjudicaran el aislamiento de la misma.

Las máximas luces permitidas entre soportes para las tuberías de acero serán las indicadas en la tabla siguiente:

Diámetro nominal (mm)	Distancia (m)	Diámetro de la varilla (mm)
15	1,7	8
20	1,9	8
25	2,1	8
32	2,4	8
40	2,5	8
50	2,8	8
65	3,1	8
80	3,4	8
100	3,8	10
125	4,1	10
150	4,4	12
200	4,9	16
250	5,3	20
300	5,8	24
350	6	24
400	6,4	30

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

450	6,6	30
500	6,8	30
550	7,1	52
600	7,6	52

Las máximas luces permitidas, entre soportes para las tuberías de cobre serán las indicadas en la tabla siguiente:

Diámetro nominal (mm)	Distancia (m)	Diámetro de la varilla (mm)
15	1,2	6
18	1,3	6
22	1,4	6
28	1,6	6
35	1,7	6
42	1,9	6
54	2,1	6
63	2,3	6
80	2,6	6
100	2,8	8

Las máximas luces permitidas, entre soportes para las tuberías de PVC serán las indicadas en la tabla siguiente en función de la temperatura del fluido:

Diámetro exterior (mm)	Luz a 15°C (m)	Luz a 37°C (m)	Luz a 48°C (m)
20	1,5	1,4	1,3
25	1,5	1,4	1,3
32	1,85	1,6	1,4
40	1,85	1,6	1,4
50	2	1,7	1,5
63	2	1,7	1,5
75	2,2	2	1,75
90	2,2	2	1,75
110	2,4	2,1	1,75
125	2,6	2,3	2
150	2,8	2,5	2,2
200	3	2,7	2,4

Para el caso del polipropileno las distancias entre soportes y tipo de accesorio a utilizar se hará en consecuencia según las especificaciones del fabricante.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Los soportes de tuberías verticales se situaran a la distancia máxima indicada a continuación, en función del material empleado:

- Tuberías de acero: Un soporte cada 4 metros hasta el diámetro nominal de 125mm inclusive y cada 8 metros para diámetros superiores.
- Tuberías de cobre: Dos soportes cada 4 metros hasta el diámetro exterior de 25mm inclusive y uno cada 4 metros para diámetros superiores.
- Tuberías de PVC: Dos soportes cada 4 metros.

Los soportes, salvo cuando se trate de puntos de anclaje, deberán siempre permitir la libre dilatación de la conducción.

Las tuberías que tengan un recorrido común podrán ser soportadas conjuntamente, en este caso la máxima distancia permitida estará determinada por la tubería de menor diámetro.

Cuando esto suceda, el diámetro de las varillas del soporte se calculara de acuerdo con el peso de los tubos, el agua y el aislamiento, según la siguiente tabla:

Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	24	30
Kg	110	210	340	500	950	1.450	2.100	3.300

Los soportes tendrán la forma adecuada para ser anclados a la obra de fábrica o a dados situados en el suelo.

Se evitara anclar la tubería a paredes con espesor menor de 8 cm, pero en el caso de que fuese preciso, los soportes irán anclados a la pared por medio de tacos de madera u otro material apropiado.

Cuando exista peligro de corrosión de los soportes de tuberías enterradas, estos y las guías deberán de ser de materiales resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la misma.

Queda prohibido el soldado de la tubería a los soportes o elementos de sujeción o anclaje.

3.11.5 VALVULERÍA Y ACCESORIOS

3.11.5.1 Características

La valvulería a utilizar y sus características son las definidas en el presente Pliego y/o planos, complementándose con las especificaciones de este artículo, así como con la Reglamentación Vigente.

Se hará lo posible para utilizar solamente seccionamientos en que el cerramiento se obtenga por rotación del volante o palanca de maniobra.

El volante o palanca de maniobra tendrá que quedar situado en situación accesible y, en general con el pivote en posición vertical en la parte superior de la tubería.

En todas las válvulas de utilización normal se colocarán rótulos o indicadores mencionando los circuitos y aparatos a los que sirve.

3.11.5.2 Válvulas de Bola

Se emplearán para agua fría o caliente, como elemento de cerramiento. Conexiones roscadas:

El cuerpo será de latón estampado, con la bola de latón cromado y juntas y empaquetadura de teflón.

Conexiones embridadas:



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

El cuerpo será de hierro fundido con bridas. La bola será de acero AISI-316. Las juntas y empaquetadura serán de teflón. Bridas PN-16.

3.11.5.3 Válvulas de compuerta

Se emplearán para agua fría o caliente, como elementos de cerramiento.

Conexiones roscadas:

El cuerpo será de latón o bronce, igual la guarnición, o bien cuña de elastómero.

Conexiones embridadas:

El cuerpo será de hierro fundido y los elementos internos de bronce. Empaquetadura de amianto grafiado. Tendrán bridas para una presión PN-16.

3.11.5.4 Válvulas de asiento

Se utilizarán para agua fría o caliente como elementos de cerramiento y/o ajuste.

El cuerpo y los elementos internos serán de bronce. Las conexiones serán roscadas. Empaquetadura de amianto grafiado.

Límites de aplicación: hasta DN-50 y una presión PN-16.

3.11.5.5 Válvulas de mariposa

Se utilizarán para agua fría o caliente como elementos de cierre y/o ajuste.

El cuerpo y el disco serán de hierro fundido. El eje será de acero inoxidable AISI-316. Anillo de asiento de neopreno. Según el criterio de la DIRECCIÓN DE OBRA se aceptará el tipo de asiento metálico.

Presión PN-16.

3.11.5.6 Tipos de válvulas de retención a utilizar en los circuitos de agua

Se utilizarán válvulas de retención de clapeta con el cuerpo de hierro fundido y elementos internos en acero inoxidable.

Hasta DN-50 serán roscadas. En los otros casos tendrán bridas para una presión de servicio PN-16.

3.11.5.7 Dilatadores

Para permitir la libre dilatación de las tuberías, además de su propia flexibilidad, se instalarán dilatadores apropiados a la temperatura del agua circulante. Se instalarán en todos los puntos que se señalen en los planos, así como en los sitios en que lo indique la DIRECCIÓN.

Para el agua fría y el Aire Comprimido se podrán utilizar dilatadores de caucho del tipo adecuado al servicio a realizar.

Para el agua caliente hasta 80° C se podrán utilizar dilatadores de caucho aunque se prefieran más los dilatadores de acero inoxidable.

Para el montaje de los dilatadores se utilizarán bridas y contrabridas.

3.11.5.8 Filtros para agua

Se utilizarán filtros coladores permanentes del tipo Y, con bridas.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

54





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

El cuerpo será de hierro fundido. El tamiz filtrante será de acero inoxidable con una malla de setenta y cinco centésimas de milímetro (0,75 mm.) de luz.

Presión máxima: PN-16.

Además se utilizarán filtros de malla y/o tela metálica que se instalará en circuitos de agua con el propósito de proteger los aparatos de la suciedad acumulada durante el montaje deberán ser retirados, una vez terminada, de forma satisfactoria la limpieza del circuito.

3.11.5.9 Ensayos

El CONTRATISTA está obligado a presentar, con la debida antelación al inicio de la unidad de obra, muestras o catálogos y certificados de ensayos de las características antes mencionadas, a fin de que la DIRECCIÓN acepte la más indicada. En caso de no presentar estos Certificados, se tendrán que realizar los correspondientes ensayos, siendo el coste económico de éstos repercutidos a cargo del CONTRATISTA.

Después de hecha la correspondiente selección y elección del material adecuado, la comprobación de las partidas que lleguen a obra se realizarán solamente comprobando las características aparentes, con las tolerancias establecidas en la correspondiente NTE siempre que lleguen a obra acompañadas del correspondiente Certificado de Origen Industrial.

3.11.6 DISTRIBUCIÓN DE AIRE

3.11.6.1 GENERAL

El contratista coordinará y verificará la instalación de conductos con el fabricante de los equipos de conductos. Los planos de montaje que se presenten para aprobación por la Dirección Facultativa deben haber sido verificados y aprobados con anterioridad por el fabricante de los equipos o su representante cualificado, de modo que las prestaciones y niveles sonoros de dichos equipos se garanticen con el montaje y condiciones reales de la instalación.

El contratista entregará para su aprobación información sobre los elementos de difusión a instalar (características y prestaciones), así como muestras de los mismos cuando sean requeridas por la Dirección Facultativa.

El trabajo se realizará según normativa SMACNA o UNE equivalente. Las excepciones o alternativas a la normativa se someterán a consideración y aprobación por la Dirección Facultativa.

Todos los elementos de soporte que sean necesarios deben ser suministrados e instalados por el Contratista.

Los conductos conectados a las rejillas de intemperie irán protegidos en el primer tramo de 3 m con imprimación de tipo bituminoso y se instalará, con inclinación hacia un punto bajo y provistos de un sumidero conducido mediante tubería a un desagüe del edificio.

Las dimensiones de conductos indicadas en los planos son dimensiones interiores libres una vez aislados (por el exterior o interior).

Toda la construcción de conductos deberá de realizarse mediante uniones aprobadas y juntas lisas en el interior y con una terminación limpia en el exterior. Las uniones de conductos deberán hacerse lo más estancas posible, con solapas realizadas en la dirección del flujo de aire y que no se proyecten salientes en la corriente de aire. Los conductos deberán estar adecuadamente arriostrados para prevenir la vibración.

Las transiciones y cambios de forma cumplirán:

En los incrementos de sección, la pendiente máxima será de 1 a 7.

Para reducciones en la sección la pendiente puede ser de 1 a 4 pero 1 a 7 es preferible.

Los cambios de dirección cumplirán que el radio interior de los codos no será inferior a 1/2 de la anchura del conducto, en ese plano.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Cuando esto no sea posible, se colocarán álabes directores. La longitud y forma de los álabes serán las adecuadas para que la velocidad de aire sea la misma en toda la sección. Como norma, su longitud será igual, por lo menos, a dos veces la distancia entre álabes. Los álabes estarán fijos y no vibrarán al paso del aire. Los álabes deberán ser prefabricados, de acero galvanizado o aluminio y de doble pared.

Cuando sea necesario atravesar un conducto por varillas soportes del falso techo, se realizarán vainas con perfil aerodinámico, estancas al aire y de tal modo que cuando se instalen las mencionadas varillas el conducto no sea perforado. En ningún caso habrá más de 2 pasos por metro cuadrado, y no se permite el paso en conductos de anchura inferior a 300 mm en proyección horizontal.

Las posiciones concretas de los elementos de difusión (difusores, rejillas, ...) y las dimensiones exactas de sus plenums están sujetos a los condicionantes arquitectónicos. Por ello, las posiciones de los elementos de difusión serán presentadas para su aprobación a la dirección facultativa. De otro modo, cualquier cambio que se realice después de la instalación será realizado sin costes adicionales. Todos los plenums y todas las aperturas en los conductos deberán de mantenerse cubiertas durante la construcción para impedir la entrada de suciedad.

Se incluirán puertas de acceso en los conductos siempre que sea necesario para acceder a compuertas cortafuego u otros elementos.

Se proveerá malla metálica en cada retorno abierto en el falso techo a no ser que se indique la utilización de rejillas.

Se proveerá aislamiento rígido de 50 mm., revestido con material de color negro para todas las partes ciegas de los elementos de difusión y revestido con panel de aluminio en las partes ciegas de las tomas y expulsiones de aire exterior. El contratista debe revisar los planos arquitectónicos para determinar las superficies de los elementos de difusión y tomas que quedarán ciegas, en base a las superficies netas indicadas en los planos de climatización.

Se utilizarán uniones de lona entre la unidad principal y los conductos de aspiración y descarga de aire. Los elementos estarán diseñados para evitar los ruidos secundarios derivados de la transmisión de vibraciones y el ruido de funcionamiento de la unidad principal a los conductos o al resto del edificio. El conducto de lona se colocará en el lado de entrada en una estructura metálica.

Se comprobará la presión estática para asegurar que el flujo de aire se mantiene dentro del rango especificado en los documentos de proyecto.

Se seguirá el criterio que se indica en los diagramas adjuntos.

Las derivaciones a elementos de difusión mediante conducto flexible no supondrá incremento de medición.

Para los elementos o figuras que no estén incluidos en los esquemas se procederá por similitud según el criterio de Dirección Facultativa.

Para tramos curvos se seguirá el mismo criterio que para codos.

Las conexiones o derivaciones sin cambio de sección del conducto principal no supondrán incremento de medición.

El aislamiento se medirá con criterio idéntico al del conducto, siendo coincidente la medición del conducto y la correspondiente al aislamiento que incorpore.

De la distribución medida se certificará el 100% de su valor establecido, menos retenciones por garantía, contra medición por metros cuadrados de partes terminadas y probadas con resultado positivo de acuerdo con el apartado de pruebas parciales incluido en la parte técnica de este Pliego de Condiciones.

Los conductos se abonarán por metro cuadrado (m²) de conducto colocado, parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, etc., y, si así se expresa en el proyecto, aislamiento.

3.11.6.2 CONDUCTOS DE AIRE EN BAJA VELOCIDAD EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los conductos de aire en baja

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

56





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

velocidad de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Cualquiera que sea el tipo de conductos de aire a utilizar, éstos estarán formados con materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio.

Los canales de aire de baja presión serán fabricados con chapa galvanizada de primera calidad, de construcción engatillada de dimensiones indicadas en los planos.

Todo el conducto perteneciente a un circuito se fabricará de acuerdo a la misma clase. Toda la chapa utilizada en la fabricación de conductos será de la misma calidad, composición y fabricante, adjuntando en los envíos los certificados de origen correspondientes.

Los conductos deberá tener suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento de aire y a los propios de su manipulación.

Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas.

Los espesores mínimos de la chapa estarán de acuerdo a la norma UNE 100.102.

Los conductos se clasificarán de acuerdo a la presión de trabajo. En el caso de encontrarse un 10% por debajo del límite superior de la clase correspondiente, se utilizarán los procedimientos de fabricación de la clase inmediatamente superior.

Los espesores de chapa serán los siguientes:

DIÁMETRO (mm)	ESPES. CHAPA GALVANIZADA (mm)
De 80 a 500	0,5
De 560 a 800	0,6
De 801 a 1.400	0,8

El material, construcción y montaje de los conductos se realizarán, según normativas ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por las normas UNE 100 101, 100 102 y 100 103 referidas en las ITE 04.4 y 05.3 del RITE.

Tipos de construcción, bridas y refuerzos

Las bridas para refuerzos de chapa hasta 600 mm. de lado serán del tipo de vaina y los conductos serán contruidos en secciones de 2 m. Las bridas para conductos de 600 a 1.500 mm. de lado serán del tipo T y los conductos serán contruidos en secciones de 1 m. Las bridas para conductos mayores de 1.500 mm. serán de angular laminado de 40 x 40 x 4, con una capa de pintura de imprimación. Los lados de los conductos serán reforzados con angulares montados diagonalmente.

Todas las uniones de los conductos serán estancas y a prueba de fugas de aire, para lo cual se procederá a aplicar sellador 3M en las esquinas de las uniones de los conductos.

Durante el montaje, todas las aperturas existentes en el conducto deberán ser tapadas y protegidas de forma que no permita la entrada de polvo y otros elementos extraños en la parte ya montada. Según se vaya conformando el conducto, se limpiará su interior y se eliminarán rebabas y salientes.

Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores hasta que no se haya realizado la prueba de estanqueidad. Si por necesidad hubiese que realizar aperturas, el tapado posterior de protección indicado en el párrafo anterior, será lo suficientemente estanco para realizar pruebas.

Todas las chapas vendrán debidamente matrizadas en prisma piramidal, prestando especial atención durante el montaje de forma que la punta del prisma quede hacia el exterior.

Deberán cumplirse como mínimo las normas UNE 100.101, UNE 100.102, UNE 100.103, UNE 100.104, UNE

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

100.105 y UNE 100.106.

La conexión a equipos se realizará mediante un cuello de material sintético, para evitar la posible transmisión de vibraciones al mismo.

Todas las rejillas y difusores de aire a instalar se realizarán atendiendo escrupulosamente a la velocidad de salida del aire y el nivel sonoro.

Se ejecutarán en consecuencia, plenums adecuados para la conexión de elementos a conductos de aire, de acuerdo a la normativa vigente y las recomendaciones de fabricantes.

El instalador adoptará las medidas de refuerzo necesarias de forma que cuando se origine la arrancada o parada de los sistemas no se produzca ruido por deformación de la chapa.

Los conductos de chapa hasta 450 mm. de anchura serán suspendidos de los techos por medio de pletinas galvanizadas de 1,5 mm. abrazando el conducto por su cara inferior y fijadas al sistema por medio de tornillos Parker de rosca de chapa, los conductos mayores de 450 mm. de anchura, serán suspendidos por medio de varillas de acero laminado y angulares montados en cara inferior a los conductos.

Estos materiales llevarán una capa de pintura antioxidante.

La separación entre soportes estará determinada por el tipo de refuerzo a utilizar, y en todo caso deberá atenderse a lo estipulado en la norma UNE 100.103.

Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde las rejillas y difusores, serán pintadas en negro.

Siempre que los conductos atraviesen un muro, tabiquería, forjado o cualquier elemento de obra civil, deberá protegerse a su paso con manguito conformado de fibra de vidrio o proviespan de forma que en ningún caso morteros, escayolas, etc., queden en contacto con la chapa.

3.11.6.3 CONDUCTOS FLEXIBLES

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio del conducto flexible de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto

El conducto está formado por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, imputrescibles, grapadas al esqueleto de espiral de acero, garantizando su estanqueidad para un mínimo de 1,5 veces la presión nominal de trabajo. Su unión a los conductos o elementos a alimentar será por medio de abrazaderas en acero galvanizado de tornillo. Entre el conducto y el elemento abrazado se dispondrá material comprensible de forma que la junta sea perfectamente estanca. El material no debe ser afectado en ningún momento por temperaturas comprendidas entre los -20°C y los 90°C. El desarrollo del conducto flexible tendrá una longitud mínima del 20% superior a la distancia en línea recta, es decir, el desarrollo no será totalmente recto, sino que permitirá holguras de adaptación.

La unión entre conducto flexible y conducto rígido se realizará mediante presilla metálica.

Si así es requerido en el proyecto, el conducto incorporará un aislamiento exterior de fibra de vidrio de densidad 16 kg/m³, con un espesor de 20 mm, con funda exterior de aluminio reforzada.

3.11.6.4 DIFUSIÓN DE AIRE

Se suministrarán e instalarán los difusores de acuerdo a las capacidades indicadas en planos y de acuerdo a las especificaciones y condiciones del Proyecto.

Se indicarán en los planos de montaje los tipos y modelos de difusor a instalar. Se adjuntarán con los planos de montaje las características de los difusores. En los planos se incluirán detalles de instalación en los lugares previstos, y coordinados con los interiores.

Se suministrarán muestras de los difusores antes de su instalación.

Los difusores que se provean en cada área serán de diseño adecuado para las condiciones de instalación y





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

funcionamiento: altura de montaje, alcance requerido, caudales a impulsar, diferenciales de temperatura entre impulsión y ambiente, tipo de retorno, etc. Se presentarán curvas de comportamiento y nivel sonoro.

3.11.6.5 REJILLAS

Las rejillas deberán de ser de aluminio, de los tamaños indicados en los planos, con terminación anodizada a menos que se indique lo contrario, y deberán de ser suministradas con marco y juntas de goma para evitar fuga de aire alrededor de las unidades según se indique.

Rejillas de impulsión, retorno o extracción: irán provistas de compuertas de regulación de álabes opuestos operable a través de la cara de la rejilla.

Se instalarán lamas horizontales, verticales, orientables o no según las condiciones de uso, y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Los marcos para unidades instaladas en paredes de escayola deberán de fijarse antes del emplastecido

3.11.6.6 COMPUERTAS CORTAFUEGOS Y CORTAHUMOS

Compuertas cortafuegos

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las compuertas cortafuegos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto.

Se instalarán compuertas cortafuego construidas según normativas aplicables, donde se indique en planos o donde se necesite, para asegurar la compartimentación en sectores de incendio del edificio. La resistencia al fuego será la indicada (mínima para cualquier compuerta: RF-90), s/UNE 23-802. En posición cerrada serán estancas al paso del aire s/DIN 4102 e impedirán la propagación de humos a baja temperatura. Su tamaño, forma, modulación será la adecuada en función del espacio disponible, y ofreciendo la mínima resistencia al paso del aire.

Las compuertas cortafuegos serán del tipo basculante en el flujo de aire y se instalarán de forma que queden exentas de traqueteos y vibraciones.

El Contratista indicará claramente la localización y tamaño de las compuertas en los planos de montaje, y proveerá registros de acceso en los conductos para cada compuerta con el fin de realizar la inspección, sustitución de fusibles o mantenimiento. Será responsabilidad del contratista coordinar la localización de la puerta de acceso.

Se proveerán compuertas cortafuego según:

En la penetración a patinillos que atraviesan varios sectores de incendios.

En la penetración entre sectores de incendio.

Las puertas de acceso dispondrán de junta para proveer la estanqueidad máxima posible entre el conducto y el cerco. Las puertas estarán totalmente aisladas.

La instalación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo a las normativas y recomendaciones aplicables.

Actuadores y accesorio de compuertas cortafuegos. Tipos y funciones

A) Compuertas accionadas por fusibles. Su función es asegurar la compartimentación en sectores de incendio del edificio. Dispondrán de final de carrera.

B) Compuerta motorizada comandada por sensor de temperatura. Su función, además de asegurar una compartimentación en sectores de incendio del edificio, es permitir realizar el control de humos del edificio. Serán de este tipo las compuertas cortafuego que estén localizadas en conductos utilizados para control de humos.

Cada compuerta irá equipada con 2 interruptores indicadores de posición, de modo que uno cerrará cuando





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

la compuerta está totalmente abierta y el otro, cuando está completamente cerrada. Los interruptores serán externos al servomotor.

Irán provistas de sensor de temperatura y mecanismo de disparo.

Irán equipadas con servomotor, el cual será comandado desde el sistema de protección contra incendios. Desde el sistema de control de humos se podrá actuar sobre la compuerta y reabirla para permitir realizar el control de humos. El actuador será a 220V con muelle de retorno.

C) Compuerta motorizada comandada por sensor de temperatura. Idéntica a la anterior excepto que irá equipada con fusible, en vez de detector de temperatura.

Compuertas cortahumos.

Se utilizarán para el control de humos. Serán adecuadas para dicho uso. Estarán constituidas por lamas de perfil aerodinámico de doble pared. Tanto el marco como las lamas serán de acero galvanizados. Irán provistas con juntas plásticas a lo largo de las lamas resistentes hasta 90°C. Su grado de estanqueidad cumplirá los requisitos de DIN 1946 (fugas $10 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ de sección con una diferencial de presión de 100 Pa).

Irán equipadas con los mismos actuadores, e indicadores de posición que las compuertas cortafuegos motorizadas, sin incluir sensor de temperatura o fusible. Su actuación se realizará a través de sistema de protección contra incendios y/o control.

Interfaces de compuertas con sistemas de protección contra incendios.

El presente apartado tiene por objeto definir el alcance de los trabajos del contratista del sistema de climatización, frente al contratista del sistema de protección contra incendios.

Los actuadores de compuertas, interruptores final de carrera y sensores térmicos para las compuertas de humo deberán de ser cableadas por el contratista de la instalación de climatización hasta un regletero terminal que provea el acoplamiento con el sistema de alarma de incendios. Se suministrarán todos los relés, accesorios y material, y se dejará preparado para el sistema de protección contra incendios. Se suministrará alimentación de fuerza al actuador desde una caja de conexión en la sala de equipos mecánicos de la misma planta. Las compuertas que requieran control desde el sistema de alarma de incendios deberán de conectarse a una caja de conexión de alimentación de fuerza de emergencia en la sala de equipos mecánicos de la misma planta.

Se cableará el regletero terminal de modo que el sistema de alarma de incendios pueda realizar las siguientes funciones de control y monitorización.

Control de Apertura desde el Sistema de Protección Contra incendios: Se cableará un terminal de modo que cuando el relé del sistema de alarma de incendios cierre un contacto a través de este terminal la compuerta se abra. Alternativamente si se especifica que la compuerta debe abrirse por muelle en caso de pérdida de alimentación, la compuerta deberá entonces abrirse cuando el contacto a través de este terminal se cierre.

Control de Cierre desde el Sistema de Protección Contra incendios: Se cableará un terminal de modo que cuando un relé del sistema de alarma de incendios cierre a través de este terminal la compuerta se cierre. Alternativamente si se especifica que la compuerta debe cerrarse por muelle en caso de pérdida de alimentación, la compuerta deberá de cerrarse cuando el contacto a través de este terminal se cierre.

Monitorización de Estado Abierto por el Sistema de Protección Contra incendios: Se cableará un terminal de modo que el sistema de alarma de incendios monitorice un contacto cerrado a través de este terminal cuando la compuerta está abierta.

Monitorización de Estado Cerrado por el Sistema de Protección Contra incendios: Se cableará un terminal de modo que el sistema de alarma de incendios monitorice un contacto cerrado a través de estos terminales cuando la compuerta esté cerrada.

El contratista del sistema de climatización suministrará diagramas de cableado necesarios para el acoplamiento con el sistema de protección contra incendios.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

3.11.6.7 CONEXIONES FLEXIBLES

Las conexiones flexibles deberán de evitar la transmisión de vibraciones a través de los conductos. Se instalarán tanto en la impulsión como en el retorno de todos los ventiladores y unidades de ventilación y en las juntas de expansión del edificio. El material ser de la resistencia necesaria al servicio requerido, y estar correctamente instalado para garantizar la estanqueidad. La lona deberá de ser de ancho suficiente para proveer un espacio mínimo de 100 mm entre los elementos conectados y con suficiente holgura para prevenir su rotura causada por el movimiento del ventilador.

En conductos interiores se utilizará lona de fibra de vidrio estanca al aire, con capas de neopreno en ambos lados o similar, y con cercos galvanizados fijamente adheridos en los extremos de la conexión.

Todos los materiales deberán de estar clasificados para baja inflamabilidad. La temperatura de trabajo será la requerida para un correcto funcionamiento con el ventilador correspondiente.

3.11.6.8 REGISTROS DE ACCESO EN CONDUCTOS

Donde sea necesario en los conductos, se realizarán marcos y registros de acceso adecuados para permitir la inspección, operación y mantenimiento de todas las válvulas, controles, compuertas cortafuegos, compuertas automáticas, baterías, filtros u otros aparatos.

Las registros deberán de ser de construcción doble de chapa metálica de no menos de 1 mm de grosor con junta de goma entre la puerta y el cerco y entre el cerco y el conducto. En ningún caso el acceso a ninguno de los elementos de equipo que requieran inspección, ajuste o mantenimiento requerirán la retirada de tuercas, tornillos, o cualquier otro elemento similar. Las registros de acceso deberán de ser adecuadas para las presiones del sistema y deberán de ser estancas.

Las registros en conductos aislados o aislados internamente deberán de tener un aislamiento de 25 mm de fibra de vidrio rígido entre los paneles metálicos.

Las registros deberán de soportarse sobre bastidores separados con bisagras robustas.

El tamaño mínimo de las registros en los conductos deberán ser de 450 mm x 450 mm o lo que el tamaño del conducto permita.

La cara exterior de las registros de acceso a compuertas cortafuego y corta humos. irán identificada con letras en rojo.

Los espesores de las registros de acceso para los sistemas de extracción de cocina deberán de ser iguales a los del conducto.

3.11.7 AISLAMIENTO

El contratista deberá presentar muestras de cada tipo de aislamiento y productos auxiliares para su revisión.

El contratista suministrará una lista de materiales con datos técnicos de cada tipo de aislamiento utilizado en el proyecto, documentando su función, calidad y características e incluyendo, al menos, las siguientes características: propagación de llama, generación de humo, y características de rendimiento térmico.

Como parte de la presentación de los planos de montaje, se incluir en la primera entrega, informes de ensayos certificados de que los materiales y sus componentes cumplen con la normativa legal al respecto de clasificaciones frente a riesgo de incendios y que los materiales no contienen amianto.

Se pondrá especial atención en que el aislamiento y su espesor cumplan el apéndice 03.1 del RITE.

Se incluirán detalles típicos sobre los sistemas de montaje, indicando accesorios utilizados y acabados finales.

El contratista suministrará y almacenará los materiales en el embalaje original del fabricante debidamente etiquetados. Los materiales se almacenarán en lugares secos y protegidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No se abrirán los embalajes ni se retirarán sus etiquetas hasta su instalación.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

61





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Para evitar deterioros no se permitirá que el aislamiento se moje, se humedezca o se manche. Se protegerá el aislamiento de su exposición a altas temperaturas, excesiva exposición a los rayos solares y al contacto con superficies calientes por encima de las temperaturas seguras indicadas por el fabricante.

No se comenzará la instalación de aislamiento en períodos desfavorables, a menos que el trabajo se realice de acuerdo con los requisitos e instrucciones del fabricante.

Frente al fuego los aislamientos tendrán, al menos, clasificación de no inflamable, no propagador de llama (M1), no generando en caso de incendio humos ni productos tóxicos apreciables.

Junto a la primera entrega de los planos de montaje, el contratista entregará los certificados oficiales que demuestran el cumplimiento del comportamiento al fuego de los materiales aislantes.

Todos los auxiliares y accesorios tales como, adhesivos, masticos, serán asimismo no combustibles, ni generarán humos ni productos tóxicos apreciables en caso de exposición al fuego. Los tratamientos ignífugos que se requieran serán permanentes, no permitiéndose el uso de materiales para dichos tratamientos solubles al agua.

No se permite la utilización de amianto.

Además, el material de aislamiento térmico deberá cumplir con las siguientes características:

Ser imputrescible.

No contener sustancias que se presten a la formación de microorganismos.

No desprender olores a la temperatura de trabajo.

No provocar la corrosión de las tuberías y conductos en las condiciones de uso.

No ser alimento de roedores.

El aislamiento deberá ser aplicado sobre superficies limpias y secas, una vez inspeccionadas y preparadas para recibir aislamiento.

Se examinarán las áreas que vayan a ser aisladas. El contratista deberá corregir todas aquellas condiciones que se puedan influir negativamente para la correcta terminación del trabajo en calidad y plazo. No se comenzará hasta que las condiciones insatisfactorias hayan sido corregidas.

Se verificará que todos los elementos de soportería hayan sido dimensionados y ajustados para permitir que las camisas del aislamiento atraviesen estos componentes sin ser taladradas.

No se iniciará la instalación del aislamiento hasta que hayan sido instaladas las tuberías, los conductos y otros elementos salientes sobre los mismos.

El acabado final del aislamiento, en especial en zonas vistas, tendrá un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

En general, se instalarán los materiales de aislamiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante, a excepción de que se indiquen o especifiquen requisitos más restrictivos. Se extenderá el espesor total del aislamiento sobre la superficie total a ser cubierta a menos que se indique lo contrario. Se deberá cortar y encajar o conformar el aislamiento fuertemente alrededor de todas las obstrucciones o taladros de manera que no existan huecos en el curso del aislamiento.

Cuando sea posible, todo el aislamiento de tuberías deberá de aplicarse de forma continua. Cuando el uso de formas segmentadas sea necesario, los segmentos deberán de ser de tal construcción de manera que encajen correctamente en las superficies curvas en las cuales sean aplicados.

El aislamiento de las superficies frías donde se empleen encamisados con barrera de vapor deberá ser aplicado con un sello de barrera de vapor continuo y sin roturas. Los soportes, anclajes, etc., que se fijen directamente a servicios fríos deberán de ser adecuadamente aislados y sellados formando barrera de vapor para prevenir condensaciones.

En los soportes de tuberías frías aisladas se instalarán inserciones. Las inserciones entre la tubería y los soportes deberán de consistir en aislamiento de tubería rígido del mismo espesor que el aislamiento adyacente y deberán de ser provistas con barrera de vapor donde sea necesario. Las inserciones deberán





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

de tener suficiente resistencia a compresión de tal manera que cuando sean utilizadas en combinación con escudos de chapa metálica, soporten el peso de la tubería y del fluido sin romper el aislamiento.

Las válvulas y accesorios ocultos deberán encontrarse correctamente aislados. El espesor terminado del aislamiento en los accesorios y válvulas deberá de ser como mínimo el de las tuberías adyacentes.

Las válvulas y accesorios expuestos y todas las bridas deberán de ser aisladas con accesorios preconformados o segmentos de aislamiento. El aislamiento de las bridas deberá de extenderse un mínimo de 25 mm más allá de la terminación de la tornillería. Se adoptarán las medidas necesarias, tales como instalación con recubrimientos preconformados, con el fin de que la instalación quede con un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

No se permite la perforación de la barrera de vapor.

Las bandas que se utilicen en las uniones tendrán 80 mm de anchura mínima y serán del mismo material que la barrera de vapor.

Cualquier aislamiento mostrando evidencia de humedad será rechazado por la Dirección Técnica. Todo aislamiento que se aplique en una jornada de trabajo, deberá tener también en dicha jornada la barrera antivapor. Cualquier evidencia de discontinuidad en la barrera antivapor será causa suficiente de rechazo por la Dirección Técnica.

El aislamiento exterior de conductos quedará perfectamente unido al conducto, utilizándose los medios adecuados: pins, adhesivos especiales no combustibles, mallas metálicas,... La barrera de vapor no se verá en ningún caso interrumpida, disponiéndose juntas de sellado o bandas adhesivas de 80 mm de anchura mínima en las uniones. En conductos de 600 mm de anchura o mayor, se dispondrán pins y clips en su parte inferior. Los pins estarán preferentemente soldados por punto.

3.11.8 VENTILADORES

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los ventiladores y equipos de tratamiento de aire de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Se presentará para su aceptación por la Dirección Facultativa la siguiente información para cada equipo:

Curvas de Rendimiento: Incluir las curvas de rendimiento con la entrega de los planos de fabricación de los ventiladores presentados para su revisión. Todos los ratios de rendimiento de ventiladores y datos deberán de ser datos certificados de acuerdo con la normativa local o estándar de reconocido prestigio.

Datos acústicos de ventiladores. El fabricante deberá de entregar datos de nivel de potencia sonora indicando las curvas que se obtendrán cuando se ensayen de acuerdo con una normativa de reconocido prestigio. Los datos deberán de definir los niveles de potencia para cada una de las ocho (8) bandas de octavas.

La presentación para la aprobación deberá de indicar potencia absorbida, potencia de frenado si procede, y rendimiento a plena carga cumpliendo con las especificaciones.

El rendimiento de los ventiladores se deberá de basar en ensayos realizados según normativas de reconocido prestigio, y llevará un certificado. Los ventiladores centrífugos tendrán una característica de presión rápidamente creciente que se extenderá a lo largo del rango de funcionamiento y continuará su crecimiento más allá del pico de eficiencia para garantizar funcionamiento silencioso y estable bajo cualquier condición. Las características de potencia deberán de ser realmente auto limitadas y deberán de alcanzar un pico dentro del área normal de selección. La unidad deberá de ser de fabricante aprobado.

Todos los ventiladores deberán de llevar placas de identificación metálicas indicando la zona a la que sirven, volumen de aire, vatios, RPM, presión estática y tamaño. Las capacidades de los ventiladores deberán de basarse en el funcionamiento en las presiones estáticas indicadas a 21°C y 1atm. de presión barométrica.

Se ensayarán en fábrica todos los ventiladores funcionando a la tensión y frecuencia nominal. Los siguientes datos deberán de ser medidos:

Frecuencia.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

63





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Voltaje.

Corriente a plena carga.

Ventiladores de transmisión por poleas y correas. Será la responsabilidad del Contratista el comprobar que las presiones de diseño se cumplen. Se incluirán poleas de relación regulable (siempre que sea recomendable su aplicación) en los ventiladores que no están acoplados a variadores de velocidad. Las poleas serán seleccionadas para operar en la zona media de la curva del ventilador y permitir el ajuste en ambas direcciones. Para accionamientos por correas múltiples, las poleas serán fijas. Las poleas de ventiladores serán las adecuadas para obtener los resultados deseados. Todas las poleas de los ventiladores y motores se encontrarán dinámicamente y estáticamente equilibrados antes de su montaje.

Ruedas. Las ruedas tendrán una construcción robusta y rígida, estarán perfectamente equilibrados, tanto estática como dinámicamente y producirán el mínimo ruido y vibración.

Ejes: Fabricados de acero, con primera velocidad crítica de la rueda y el eje a no menos de 1,25 veces el máximo de la velocidad especificada. Todos los ejes estarán fabricados bajo estrechas tolerancias.

Terminaciones: Galvanizado en caliente, mientras no se indique otro.

Malla de protección en la aspiración: Requerida para todos los ventiladores. Serán de construcción robusta y fácil desmontaje.

Conexiones de drenaje: Deben de preverse en el punto más bajo de la carcasa.

Puertas de Acceso: Para acceso rápido al rodete y a la parte interior de la carcasa. Se requieren en todas las carcasas de ventiladores de diámetro de rodete superior a 900 mm.

Aislamiento anti vibratorio: Se deberán de emplear anti vibratorios en la unión del ventilador a la carcasa y en las uniones de la carcasa al edificio.

En el caso de ventiladores donde se especifique más de una velocidad, la selección de los anti vibratorios debe realizarse para la velocidad más baja.

Sustitución de las poleas. Se suministrarán poleas ajustables o fijas adicionales sin coste alguno, si fuese requerido para el equilibrado.

Si así fuese requerido en los documentos de proyecto, se suministrará compuerta automática en el conducto enclavada con el ventilador. La compuerta será de mariposa o lamas, según tamaño, en aluminio y accionada por motor enclavado con el ventilador, de tal modo que permanezca totalmente abierta mientras el ventilador está en funcionamiento y cierre cuando no opera. Dispondrá de final de carrera.

Todos los ventiladores que sean montados in situ, o tengan más de 75 kW, deberán de requerir el servicio de un técnico de fábrica o representante cualificado para su equilibrado y comprobación de cojinetes, poleas, correas, etc.

3.11.9 UNIDADES EXTERIORES E INTERIORES

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las distintas unidades de climatización proyectadas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Se presentará para su aceptación por la Dirección Facultativa la siguiente información para cada equipo:

Curvas de Rendimiento.

Datos acústicos.

La presentación para la aprobación deberá de indicar potencia absorbida, potencia de frenado si procede, y rendimiento a plena carga cumpliendo con las especificaciones.

Planos de fabricación y montaje. Incluyendo información completa sobre equipamiento, materiales y detalles constructivos.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Catálogos e información de los equipos.

A la hora de instalar las unidades se dejará el suficiente espacio para permitir las operaciones de mantenimiento.

El contratista llevará a cabo la instalación comprobando la resistencia de la cimentación y la horizontalidad para evitar que se produzcan vibraciones y ruidos. Asimismo se asegurará de que los trabajos relativos a la estanqueidad se lleven a cabo correctamente.

Las unidades se fijarán firmemente con pernos de anclaje de la cimentación.

Se evitarán los cortocircuitos de aire. En caso de detectar alguna anomalía en los documentos de proyecto, se consultará a la Dirección Facultativa quién tomará la última decisión.

3.11.10 TUBERÍAS DE DESAGÜE

La tubería de desagüe se instalará con una pendiente mínima del 2%, y será lo más corta posible, yendo a desaguar a un desagüe de aguas limpias.

Se utilizarán pernos de suspensión para soportar tramos largos de la tubería de desagüe, con el fin de asegurar que se mantiene la citada pendiente. La longitud de la tubería en horizontal será lo menor posible. La distancia entre soportes para tubería horizontal será para PVC y diámetros entre 25 y 40 mm de 1 a 1,5 m.

Los tubos de PVC no deben curvarse.

Es competencia del instalador la instalación de un sifón en cualquier unidad interior cuya conexión de la tubería de desagüe esté sujeta a presión negativa.

Los sifones serán instalados de manera que se permita su limpieza futura.

Las redes de tubería de desagüe agrupadas serán tan cortas como sea posible y la cantidad de unidades de interior por grupo el mínimo posible.

En los casos en que se utilice bandeja de desagüe, se instalará una manguera auxiliar de desagüe flexible para evitar que se fuerce de manera inadecuada la bandeja de desagüe. Estas instalaciones se realizarán siguiendo las indicaciones del fabricante de los equipos o su representante.

En general:

El tubo de desagüe debe ser al menos de igual tamaño al de la unidad interior.

El tubo de desagüe estará aislado térmicamente para evitar la formación de condensaciones en el interior del mismo.

El mecanismo de desagüe se montará antes de instalar la unidad interior y cuando se haya conectado la corriente eléctrica se verificará su funcionamiento.

Todas las conexiones estarán aseguradas.

3.11.11 CONTROL DE RUIDO

3.11.11.1 SILENCIADORES

Todas las mediciones se realizarán y se registrarán de acuerdo a la última revisión del Método Estándar de Ensayo de la Norma E477 de ASTM para la Medición de la Eficacia Acústica y del Caudal de Aire de Materiales de Revestimientos de Conductos y Silenciadores Prefabricados. El laboratorio de ensayos presentará pruebas para demostrar que se satisfagan todos los requisitos de ASTM E477. Se podrán utilizar otras normativas de ensayo si son aprobadas por Dirección Facultativa.

Probados en total conformidad con la norma aplicable a una velocidad positiva de aire de 10 metros por segundo ($\pm 5\%$), los silenciadores proporcionarán valores de amortiguación sonora (en dB) mayores y niveles

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

65





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

máximos de potencia sonora autogenerada (en dB 0,37 m² área de la cara) menores que los establecidos en los documentos de proyecto, expresados en cada banda de octavas de frecuencias.

La pérdida de carga estática bajo las condiciones de prueba (10 m/s ±5%) no superará los valores

3.11.11.2 CLIMATIZADORES Y VENTILADORES

Todas las mediciones y cálculos del nivel de potencia sonora se llevarán a cabo de acuerdo con la última versión de la Norma 300 AMCA, y la norma 301 de AMCA, Método para calcular los niveles de sonido de ventiladores a partir de los datos de ensayo de laboratorio. El laboratorio de ensayo ostentará la homologación de la AMCA para llevar a cabo la prueba. Los procedimientos arriba señalados podrán sustituirse por otros procedimientos equivalentes de ensayo y cálculo caso de que éstos sean aprobados por Dirección Facultativa.

En el caso de equipos de climatización que se vayan a utilizar en sistemas de volumen variable de aire, todas las mediciones se efectuarán con el dispositivo de control de capacidad, fijado al equipo de climatización y ajustado acorde con el caudal de aire y presión estática del diseño.

El nivel de potencia sonora en decibelios con referencia 1 picowatio (10⁻¹² wátios) del ruido de descarga y radiado por carcasa de las climatizadoras, no superará los valores señalados en las tablas a continuación, cuando funcionan bajo las condiciones de caudal de aire y presión estática de diseño.

No son aceptables los niveles estimados de potencia sonora basados en cálculos aproximados, utilizando el método de ASHRAE u otros métodos de ingeniería. Los niveles estimados de potencia sonora se basarán en las mediciones de laboratorio de un ventilador de la misma serie de ventiladores, cuyo tamaño físico, caudal y valores de presión estática no sean más de un 20% por encima de los del equipo presentado. Los cálculos no se basarán en pruebas de laboratorio de equipos más pequeños que los presentados.

Los niveles sonoros se verificarán y obtendrán a partir de los ensayos que se realicen a por lo menos 2 unidades de las de mayor capacidad y que sean significativas. Se entregará un certificado con el resultado de los ensayos, así como los datos, cálculos y extrapolaciones utilizados para determinar los niveles acústicos de las unidades no probadas a partir de ellos.

Los niveles máximos de potencia sonora de descarga (en dB re 10⁻¹² w) y los niveles máximos de potencia sonora radiada a través de carcasa (en dB re 10⁻¹² w) expresados en cada banda de octavas de frecuencias, no será superior a los valores estipulados en los documentos de proyecto.

3.11.11.3 AISLAMIENTO INTERIOR

Las características en cuanto a la absorción acústica de todos los aislamientos interiores de conductos y plenums del sistema HVAC se probarán de acuerdo con el presente pliego y cumplirán con sus requisitos. Se someterán las muestras representativas a unos ensayos de acuerdo con las normas y procedimientos aplicables, con el fin de demostrar dicho cumplimiento. No se requerirá ningún ensayo especial para este proyecto caso de que el fabricante tenga los resultados de pruebas anteriores de certificación, aplicables al presente proyecto.

Condiciones de ensayo y normas aplicables

Todas las mediciones y cálculos de absorción se efectuarán en total conformidad con la última revisión del método de ensayo ASTM C 423. La prueba estará realizado por un laboratorio acreditado. Otros estándares serán admitidos si son aprobados por la Dirección Facultativa.

Los coeficientes de absorción acústica de los materiales sometidos no serán inferiores a los valores señalados en la tabla siguiente:

Espesor (mm)	Densidad (Kg/m ³)	Frecuencia central de la banda de octavas en Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

25	48	0,23	0,47	0,60	0,79	0,88	0,90
50	48	0,35	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95
100	48	0,60	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

El material no desprenderá partículas a velocidad de aire 15 m/s y será resistente al desgarramiento.

El aislamiento térmico será al menos el del aislamiento exterior aplicable a dicho conducto si no estuviera aislado interiormente.

Se incluirá dentro de la documentación presentada, un informe completo del ensayo de acuerdo con los requisitos, incluyendo, pero no estando limitado a una descripción completa del material ensayado y las condiciones de ensayo, métodos y procedimientos.

3.11.12 CONTROL DE VIBRACIONES

En el trabajo de esta sección se incluye, pero no está necesariamente limitado a, la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos para la instalación de montajes de aislamiento contra las vibraciones, soportes, bancadas (donde sean necesarias), conexiones flexibles, anti vibratorios de techo de aislamiento de tuberías y de aislamiento de conductos. La instalación será completa en todos los aspectos, probada y ajustada, ofreciendo total garantía de funcionamiento.

Requisitos generales del fabricante

Se consultarán las normas de aislamiento anti vibratorio en los planos o especificaciones correspondientes a los dispositivos de aislamiento requeridos, incluyendo tipos, deflexiones estáticas, bases, etc. Las deflexiones estáticas especificadas se basan en las características previstas de los equipos. Caso de que el equipo propuesto por el Contratista tenga características distintas a las indicadas, sobre todo las r.p.m. de régimen, se reevaluará la deflexión estática y se proporcionarán los soportes de apoyo adecuados así como los otros dispositivos.

Equipos: Se proporcionarán aisladores anti vibratorios, soportes y bancadas de inercia de distintas dimensiones y configuraciones para garantizar el cumplimiento de los requisitos de deflexión y estabilidad. Para las unidades tipo, se proporcionarán cuatro aisladores anti vibratorios como mínimo. Se proporcionarán aisladores que flexen uniformemente bajo gravedad y cargas de empuje de equipos hasta dentro del $\pm 10\%$ de los valores especificados de deflexión.

Se entregarán instrucciones precisas sobre métodos de instalación y ajuste del material suministrado.

Inspecciones finales: Se realizarán unas visitas a la obra tras las instalación de los equipos con el fin de inspeccionar los mismos. Se identificarán todos los equipos de aislamiento anti vibratorio que se hayan instalado incorrectamente y se darán instrucciones al contratista en cuanto a los trabajos correctivos.

Requisitos generales del Contratista

Conexiones directas: Se evitarán rigurosamente todas las conexiones directas entre el edificio y un equipo de aislamiento antivibratorio, conducto u otro elemento. Se evitarán conexiones directas con o a través de conductos rígidos, tuberías de drenaje, abrazaderas y camisas rígidas, marcos, etc.

Elementos auxiliares: Se suministrarán e instalarán todos los equipos o piezas secundarios, requeridos para cumplir con los requisitos indicados, incluso cuando no se especifiquen o se indiquen en los planos, sin reclamación por un pago adicional.

Unidades premontadas: Cuando los equipos incluidos dentro de unidades premontadas se suministren con aisladores independientes por el fabricante del equipo y cuando esté previsto que el cerramiento de la unidad vaya montado sobre un conjunto anti vibratorio, se retirarán los aisladores internos o se calzarán de forma permanente y los componentes aislados que apoyaban irán sujetos rigidamente al cerramiento.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Se realizarán las siguientes inspecciones y ajustes una vez finalizada la instalación:

Una vez terminada la instalación de cada equipo y bajo condiciones de plena carga operativa, se regularán los aisladores anti vibratorios de forma que las cargas se transfieran a los mismos, separándolas de los tacos y apoyos provisionales. A continuación se retirarán los apoyos utilizándolos como calibres para calcular las holguras requeridas. Se apartarán las arandelas.

Se inspeccionarán todos los equipos de aislamiento anti vibratorio, coordinando los trabajos de todos los gremios implicados y asegurando que los aisladores antivibratorios no estén en contacto directo con tuberías de drenaje, conductos, puntales, tuberías de control, conexiones de conductos, racores de tuberías, etc. Se asegurará que los aisladores de techo y sus varillas o cables correspondientes no entren en contacto con ningún otro componente del edificio.

Se obtendrá una inspección previa y aprobación por parte de la Dirección Facultativa de las instalaciones que vayan a ser cubiertas o cerradas, antes de tal cierre.

Trabajos pendientes: Una vez finalizado el trabajo, la Dirección Facultativa llevará a cabo una inspección del proyecto y comunicará al contratista encargados de la instalación, cualquier trabajo adicional que deba realizarse. Se corregirán sin cargo adicional alguno para el propietario, todas las instalaciones que la Dirección Facultativa considere defectuosas en cuanto a la mano de obra o materiales.

Requisitos de los materiales

Vida útil: los equipos de aislamiento anti vibratorio serán capaces de superar la vida útil del equipo suministrado. En concreto, se garantizará que:

Todos los materiales, componentes y piezas serán nuevos.

Todas las piezas metálicas de aisladores anti vibratorios que se instalen a la intemperie serán galvanizadas en caliente tras la fabricación.

Muelles: Los muelles se seleccionarán e instalarán de forma que la relación entre el diámetro del muelle y la altura comprimida final sea no menos de 0,8 o no más de 1,2. Además, cada muelle tendrá un recorrido adicional mínimo igual al 50% de su deflexión real.

Elementos de neopreno: Todos los soportes elastoméricos de apoyo, bloques, casquillos, camisas, ojales, arandelas, etc, tendrán una dureza Shore-A de 30 a 50 de durómetro tras un envejecimiento mínimo de 20 días o el envejecimiento equivalente en horno.

Bases: Para equipos que se construyan con una estructura base incompatible con soportes de aislamiento anti vibratorio, se suministrará una bancada junto con los aisladores. Así mismo, se suministrará una bancada caso de que un elemento o equipo y su motor de accionamiento requiera una base rígida común.

3.11.12.1 SOPORTES DE APOYO

Soporte de apoyo SA1. Alfombrillas y placas de apoyo de neopreno.

La alfombrilla de neopreno será estriada o de nido de abeja, de 8 a 13 mm de espesor, durómetro 40, con una placa de apoyo de acero de 2 mm de espesor sobre las mismas. Se dimensionará la alfombrilla y placa de apoyo para soportar una carga de 400 kPa. Suministrar alfombrillas y placas simples o múltiples, en series según se especifica, con calces de acero de 1/16 pulgadas de espesor entre capas.

Los casquillos de neopreno para los taladros para pernos en las alfombrillas tendrán un espesor mínimo de 4,5 mm en todos los lugares y un durómetro máximo de 40. Colocar arandelas de acero para distribuir las cargas de la cabeza del perno al casquillo.

Soporte de apoyo SA2. Alfombrilla(s) de neopreno extra gruesas y placa(s) de apoyo.

La alfombrilla de neopreno será de nido de abeja, espesor 19 mm, durómetro 30, 40 ó 50, según especificaciones, con una placa de acero de un espesor mínimo de 2 mm sobre las mismas. Se seleccionarán las áreas de las alfombrillas de forma que se produzca una deflexión de no más de un 15% y no menos de

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

68





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

un 10% debido a la carga soportada. Suministrar alfombrillas y placas simples o múltiples, en series según se especifica, con calces de acero de 2 mm pulgadas de espesor entre capas.

Casquillos de neopreno para los taladros para pernos en las alfombrillas con las mismas características que para el soporte SA1.

Soporte de apoyo SA3. Soporte de apoyo de neopreno.

Los anti vibratorios de neopreno serán de tipo de doble desplazamiento a cortadura con una base reforzada de acero. Las superficies superior e inferior serán acanaladas. Se dispondrán los taladros para pernos en la base y la parte superior irá provista de una sujeción roscada. El durómetro máximo del neopreno será de 50.

Soporte de apoyo SA4. Muelle sin alojamiento.

Se diseñarán e instalarán los muelles de forma que sus extremos sean paralelos antes y después de la instalación y cuando el equipo esté funcionando. Todos los soportes irán provistos de pernos niveladores de equipos. Todos los anti vibratorios tendrán una placa base de acero provista de taladros para pernos de montaje y una alfombrilla de neopreno acanalada y de nido de abeja adherida de forma permanente a la parte inferior. La alfombrilla tendrá un espesor de 8 - 13 mm, un durómetro de 40 y será dimensionada para una carga de 400 kPa.

Soporte de apoyo SA5. Muelle con tope de desplazamiento vertical.

Igual que el soporte de apoyo SA4 con la adición de columnas de acero en cada lado del muelle para proporcionar topes del desplazamiento vertical y para resistir la carga del viento. Los topes limitadores de desplazamiento serán capaces de servir de calces durante el montaje del equipo. Se mantendrá una holgura mínima de 5 mm alrededor de los pernos de contención entre los topes limitadores y el muelle con el fin de no interferir con la acción de ésta. Cada conjunto anti vibratorio contará con una alfombrilla de neopreno acanalada o de nido de abeja adherida de forma permanente a la parte inferior. La alfombrilla tendrá un espesor de 8 - 14 mm, un durómetro de 40 y será dimensionada para una carga de 400 kPa.

3.11.12.2 SOPORTES DE SUSPENSIÓN

Soporte de suspensión SS1. Soportes de suspensión de neopreno.

Los soportes anti vibratorios de suspensión consistirán en un elemento de neopreno de doble desplazamiento a cortadura colocado dentro de un alojamiento de acero. Se conformará con un casquillo de cuello saliente para el agujero en el alojamiento del soporte de techo, impidiendo el contacto metal/metal entre la varilla del soporte y el alojamiento. El diámetro del agujero en el alojamiento será suficiente para permitir que la varilla del soporte gire en un arco de 30° antes de hacer contacto con el alojamiento del soporte. El neopreno tendrá un durómetro de 50 como máximo.

Soporte de suspensión SS2. Soporte de suspensión de muelle estándar.

Los soportes de suspensión anti vibratorios contendrán un muelle de acero, lateralmente estable, colocado en una copa de neopreno, fabricada con un casquillo para impedir el contacto directo de la varilla del soporte donde pasa por el alojamiento del soporte. La copa contendrá una arandela de acero diseñada para distribuir adecuadamente la carga del muelle al neopreno y para impedir su aplastamiento. Los diámetros del muelle y las dimensiones del agujero del alojamiento inferior del soporte serán suficientemente grandes para permitir que el soporte gire en un arco de 30° antes de hacer contacto con el alojamiento. La copa de neopreno tendrá un espesor mínimo de 6 mm y un durómetro de 50 como máximo.

Soporte de suspensión SS3. Soporte de suspensión de muelle pre comprimido.

Los soportes de suspensión anti vibratorios serán iguales que los soportes de apoyo SS2, pero se entregarán pre comprimidos a su deflexión instalada prevista, con el fin de mantener las tuberías o los equipos estables durante la instalación. Los soportes de suspensión contarán con un mecanismo de descarga retardada para liberar el muelle una vez finalizada la instalación y cuando el muelle esté completamente cargado. Se tomarán precauciones para asegurar que los muelles estén libres para oscilar en 6 mm. Se indicará la deflexión claramente por medio de una escala.

Soporte de suspensión SS4. Soporte de suspensión de muelle de alta deflexión.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

69



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Igual que el soporte de apoyo SS2 con la adición en la parte superior del alojamiento del soporte de suspensión de un elemento de neopreno de doble desplazamiento a cortadura con un durómetro de no más de 50 y con una capacidad de deflexión total de hasta 125 mm.

Soporte de suspensión SS5. Soporte de suspensión de muelle pre comprimido de alta deflexión.

Igual que el soporte de apoyo SS3 con la adición en la parte superior del alojamiento del soporte de suspensión de un elemento de neopreno de doble desplazamiento a cortadura con un durómetro de no más de 50 y con una capacidad de deflexión total de hasta 125 mm.

3.11.12.3 BORDILLOS

Bordillo B1. Bordillo antivibratorio estándar.

El bordillo anti vibratorio será un conjunto prefabricado consistiendo en un bastidor de aluminio extruido y un sistema anti vibratorio a base de muelles. El bastidor de aluminio será suficientemente rígido para soportar la carga del equipo sin que se produzca una deflexión perjudicial. Se seleccionarán y posicionarán los anti vibratorios de muelle a lo largo de dos lados largos del bordillo con separaciones mínimas entre ellos de 2.100 mm con el fin de conseguir la mínima deflexión estática especificada en el proyecto. Habrá una diferencia de no más del 10% entre la deflexión estática de un anti vibratorio individual y otro. Los requisitos en cuanto al galvanizado se aplicarán a cada muelle utilizado en los bordillos.

Bordillo B2. Bordillo antivibratorio de alta deflexión.

Los bordillos anti vibratorios serán conjuntos prefabricados consistiendo en un bastidor inferior de tubos de acero sobre el cual van montados muelles de acero que se apoyan en alfombrillas de neopreno encima de las cuales va un bastidor superior que proporciona un apoyo continuo para el equipo. El bastidor superior y las conexiones de los muelles serán regulables e incluirán elementos para aumentar la rigidez y resistir las fuerzas del viento. Los muelles se colocarán a lo largo de dos lados largos del bordillo con separaciones mínimas entre ellos de 2.100 mm. Habrá una diferencia de no más del 10% entre la deflexión estática de un muelle individual y otro. Será posible sustituir muelles individuales mientras que el equipo anti vibratorio siga funcionando normalmente, sin incidir en su eficacia

3.11.12.4 BANCADAS DE EQUIPOS

Bancada BE1. No se requiere ningún bastidor para montar en el suelo.

Este método de montaje en el suelo se utilizará solamente con equipos pequeños que cuenten con una carcasa íntegra o bastidor base, lo suficientemente resistente para apoyarse directamente en anti vibratorios sin deformar la carcasa o el bastidor ni incidir sensiblemente en la operación del equipo o el anti vibratorio. Colocar los anti vibratorios directamente debajo del equipo o conectar soportes auxiliares para reducir la altura en los lados del equipo y colocar aisladores debajo de las abrazaderas. El fabricante del equipo aprobará dicho montaje.

Bancada BE2. Bastidor de acero para montar en el suelo.

Los bastidores de acero para equipos montados en el suelo constarán de perfiles de acero dimensionados, distanciados y conectados para formar una bancada rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflejará anti vibratorios. Los bastidores serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier soporte para codos de tuberías, soportes para codos de conductos, elementos de control eléctrico asociados, o cualquier otro componente estrechamente vinculado y que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. Los bastidores puede ser rectangulares o en forma de T. La profundidad de las barras del bastidor de acero será como mínimo una décima parte de la dimensión más larga de la bancada. En los bastidores se incluirán soportes auxiliares para reducir la altura que se fijarán a los anti vibratorios.

Bancada BE3. Bancada de inercia para montar en el suelo.

Las bancadas de inercia de hormigón para equipos montados en el suelo consistirán en hormigón de piedra



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

partida (2400 Kg/m³) y un relleno apropiado de hormigón reforzado de acero entre los perfiles de acero. Las bancadas de inercia se dimensionarán adecuadamente para formar una base rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflejará de ninguna manera. Las bancadas de inercia serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier componente fijado que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. El espesor de la bancada de inercia será el 8% como mínimo de la dimensión más larga de la base pero no menos de 200 mm. Las bancadas de inercia incluirán soportes auxiliares para reducir la altura para la sujeción de los anti vibratorios. El bastidor de acero y el refuerzo se suministrarán por el fabricante de los anti vibratorios. El hormigón será suministrado y vertido por el contratista en la obra.

Bancada BE4. No se requiere ningún bastidor para la suspensión del techo.

El método de montaje por suspensión se utilizará solamente con equipos pequeños provistos de abrazaderas o una bancada, lo suficientemente resistentes para ser soportados directamente desde abajo o de los lados inferiores sin deformar la carcasa o bastidor o afectar de forma sensible la operación del equipo o del anti vibratorio. Colocar las canalizaciones debajo del equipo o conectar abrazaderas de acero a los lados inferiores del equipo. Suspender las canalizaciones o abrazaderas desde las varillas de acero conectadas a anti vibratorios de suspensión que se conectan a una parte rígida y pesada de la estructura. No presentarán, ni las canalizaciones ni las abrazaderas, ningún indicio de deflexiones o distorsiones sensibles. El fabricante del equipo deberá aprobar dicho montaje.

Bancada BE5. Bastidor de acero para suspender desde el techo.

Las bancadas de acero para equipos suspendidos desde el techo consistirán en perfiles estructurales de acero, dimensionados, distanciados y conectados para formar una base rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflejará de ninguna manera que pueda afectar el equipo a los anti vibratorios. Los bastidores serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier conducto o tubería o elemento de control eléctrico estrechamente vinculado y que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. La profundidad de las barras del bastidor de acero será como mínimo una décima parte de la dimensión más larga de la bancada. El equipo irá fijado en la parte superior de los bastidores.

3.11.12.5 CONEXIONES ELÁSTICAS DE CONDUCTOS A EQUIPOS

Se proporcionarán conexiones flexibles entre conductos y todos los equipos que generen vibraciones. Se utilizará tejido impregnado de neopreno a no ser que se especifique el vinilo cargado.

Las camisas flexibles para conectar conductos a ventiladores de serán tejido impregnado en neopreno o vinilo, según especificaciones. El material de la camisa será impermeable al aire. El vinilo cargado pesará un mínimo de 5 kg/m².

Se alinearán los conductos de chapa metálica con el ventilador o la abertura de la caja del ventilador en las tres dimensiones antes de instalar la conexión flexible de forma que el conducto y la abertura coincidan prácticamente y estén espaciados a distancias iguales de 75 mm el uno del otro en toda su circunferencia. No se instalará la conexión flexible hasta que no se cumplan los requisitos arriba mencionados. Los ventiladores y las cajas de ventiladores y conductos podrán desplazarse 25 mm en todos los sentidos, el uno respecto al otro sin que haya contacto metal/metal o se estire excesivamente la conexión flexible.

3.11.12.6 CONEXIONES ELÉCTRICAS FLEXIBLES

Se realizarán conexiones eléctricas flexibles a todos los equipos que generen vibraciones con el fin de impedir cualquier transferencia de vibraciones al edificio.

Alternativa A: Usar conductos eléctricos flexibles instalados muy aflojados. Se instalarán conductos flexibles en la forma de una "U" floja. Los conductos flexibles tendrán una longitud de al menos 1000 mm ó 20 diámetros, cualquiera de los dos que sea más largo.

Alternativa B: Utilizar acoplamientos flexibles de dilatación/reflexión para la aplicación (se disponen de diámetro de 25 a 150 mm). El acoplamiento tendrá una camisa exterior flexible e impermeable, una correa

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

71



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

interior de conexión a tierra, una camisa interior flexible de plástico para mantener un camino liso de cables, y cubos en los extremos para colocar un conducto roscado estándar de metal. El racor flexible estará lejos de cualquier estructura cercana del edificio y se instalará libre de esfuerzos.

3.11.12.7 PASAMUROS RESISTENTES Y HERMÉTICOS A MEDIDA

La camisa se fabricará a medida. Se formará a partir de tubos o chapa metálica que será 25 mm más grande en cada dimensión seccional que el elemento penetrante y será 50 mm más larga que el espesor de la construcción penetrada. El espacio anular entre la camisa y el elemento penetrante se empaquetará con fibra de vidrio muy apretado, de fibra larga y de una densidad de 30 a 50 kg/m³ dentro de 12 mm de los extremos de la camisa. El espacio restante de 13 mm en cada extremo se rellenará completamente de un sellador acústico para formar una junta hermética.

Para su instalación se realizará el siguiente proceso:

Cortar una abertura limpia en la construcción penetrada muy próxima a las dimensiones de la camisa para cada elemento de penetración. Colocar dinteles encima, una estructura de descarga abajo, y bastidores verticales entre y al lado de las camisa, según proceda. Se suministrarán los elementos arriba mencionados y cualquier otra cosa que sea necesaria para hacer la zona próxima a las penetraciones tan resistente y sólida como el resto de la estructura.

Colocar la camisa metálica en la construcción penetrada utilizando lechada de cemento, relleno de piedra en seco, yeso o compuesto de piedra en seco por toda su periferia, pero solamente hasta una anchura máxima de 25 mm. En caso contrario, no se habrán cumplido los requisitos del último párrafo.

Empaquetar la abertura de 12 mm de anchura con fibra de vidrio entre la camisa metálica y en toda la longitud del elemento penetrante para compactar firmemente. Dejar libre una abertura anular de 12 mm de profundidad en cada extremo de la camisa metálica. Rellenar completamente de sellador acústico.

3.11.13 OTROS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES.

El resto de materiales, dispositivos e instalaciones a emplear, no detallados expresamente en este Pliego, debida a su menor importancia relativa, se habrán de entender de la mejor calidad del mercado, dentro de cada tipo, y requerirán la aceptación de la DIRECCIÓN, previamente a su utilización.

3.11.14 PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

3.11.14.1 GENERAL

Alcance del trabajo

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos, limpieza ajuste y equilibrado exigidos por los Reglamentos e Instrucciones Técnicas correspondientes y demás normativa aplicable y las que se indican, corriendo de su cargo los costes derivados.

El contratista realizará una notificación a la Dirección Técnica. con antelación suficiente a la realización de los ensayos para que pueda acudir a los mismos.

Incluirá todo el material, instrumentación y mano de obra que se necesite. Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario realizar para la aceptación de equipos o instalaciones, deberá ser indicado y ejecutado por el adjudicatario.

Es la intención de esta sección mencionar todas las pruebas y ensayos obligatorios y necesarios para asegurar que el sistema está correctamente ejecutado y equilibrado y que las prestaciones especificadas se cumplen. Se someterán a aprobación por la Dirección Técnica las propuestas alternativas sobre protocolos de ensayo y control de calidad que pudiera tener implantado el Contratista.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Todo el sistema quedará completamente ajustado y equilibrado; es decir, tanto los equipos como las redes de conducción de fluidos.

Entregas

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para cada sistema certificada por el Contratista.

El informe de equilibrado de redes de aire presentado deberá listar cada rejilla y difusor, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc, así como requisitos de diseño para todos los ventiladores de impulsión y extracción y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

El contratista suministrará un conjunto completo de planos de equilibrado con las anotaciones e indicaciones correspondientes así como un informe del procedimiento realizado de equilibrado.

Garantía de calidad

Los equilibrados y ensayos de los sistemas de aire y agua no deberán de comenzar hasta que el sistema haya sido ejecutado y esté en situación de funcionamiento completo.

Después de la terminación de los trabajos de equilibrado y ensayo, la Dirección Técnica puede requerir una recomprobación o un reajuste de cualquier equipo, elemento de difusión, elemento terminal, ventilador o bomba. El contratista deberá suministrar técnicos para asistir a Dirección Técnica en la realización de cualquier comprobación que pueda requerir.

3.11.14.2 ENSAYO E INSPECCIÓN DE MATERIALES

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

3.11.14.3 ENSAYO DE FUNCIONAMIENTO Y EQUILIBRADO

General

Todas las instalaciones deberán ser inspeccionadas y probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

Se probarán todos los equipos y sistemas según Reglamentos aplicables y Normas UNE de aplicación. El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se ajustarán todos los equipos para funcionar con el mínimo ruido y vibración posible para sus condiciones de trabajo. El funcionamiento silencioso de todos los equipos es un requisito. Cualquier equipo que produzca un ruido objetable en espacios ocupados debe de ser reparado o retirado y sustituido con equipo satisfactorio.

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

73





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Ensayos de nivel sonoro

Se pondrán en funcionamiento los equipos y sistemas de tratamiento de aire después del equilibrado, para determinar que se cumplen los requisitos acústicos en los distintos espacios.

Equilibrado aire

Se pondrán todos los sistemas de aire acondicionado y resto de equipos en funcionamiento completo y continuado durante cada día de trabajo correspondiente al equilibrado y ensayo.

El contratista deberá de realizar previsiones para cambios de poleas en ventiladores que puedan requerirse. Se obtendrán los caudales de aire finales mediante el ajuste de la velocidad del ventilador.

Se realizará todo el trabajo necesario para completar los ensayos y el equilibrado del aire, incluyendo, pero no limitado, a lo siguiente:

Equilibrado, ajuste y ensayo de equipos de movimiento de aire y de distribución de aire, extracción y sistemas de recirculación.

Presentación de los datos de equilibrado y de ensayo completos, una vez terminados los ensayos y el equilibrado, para su comprobación.

Se realizará según UNE 100-010 mientras no se indique o apruebe otra.

Se seguirán asimismo las recomendaciones y procedimientos de los fabricantes de los elementos de equilibrado.

Dentro del período de garantía, si hay evidencia de desajustes, la propiedad puede requerir la recomprobación y verificación de las salidas, ventiladores y aire de impulsión, aire de extracción y cualquier otro equipo listado en el informe de ensayo. Proporcionar los técnicos y los instrumentos cuando sea requerida la realización de los ensayos durante este período de garantía.

Informes de equilibrados y pruebas de equipos

Los informes conteniendo los resultados de pruebas y equilibrados contendrán tanto las condiciones de diseño como las condiciones actuales para cada elemento listado. Los informes se requieren para cada sistema de tratamiento de aire, extracción, impulsión, recirculación y sistemas de agua y transferencia térmica.

3.11.15 PRUEBAS FINALES

3.11.15.1 GENERALIDADES

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.

Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS" en el que deberá indicarse para cada prueba.

Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.

Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.

Persona, hora y fecha de realización.

3.11.15.2 REDES DE CONDUCTOS

Las pruebas de conductos se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100-104 y proyecto.

En la prueba de estanqueidad la Dirección Técnica seleccionará las partes a analizar; pudiendo exigir a cargo del Contratista probar hasta un 8% de la red (en términos de la superficie total de conducto del proyecto). En caso de que el resultado de las pruebas determine que la instalación sea insatisfactoria, la Dirección Técnica podrá exigir a cargo del Contratista, aumentar el porcentaje de pruebas hasta donde sea necesario para verificar y asegurar que la instalación es satisfactoria. El Contratista reparará los puntos de fuga.

Tras la finalización de los trabajos de instalación de conductos se procederá a una limpieza consistente en retirar residuos de las compuertas, superficies de las caras de las baterías, álabes deflectores, etc. y limpiar los conductos en las proximidades de las aperturas antes de instalar las rejillas.

3.11.15.3 MEDICIONES A REALIZAR

A continuación se especifica una serie de mediciones a realizar, independiente de lo ya reflejado en la IT02. Montaje, para la verificación del correcto funcionamiento de la instalación. Este listado no pretende ser exhaustivo, por lo que se realizarán cualesquiera otras mediciones que la Dirección Técnica estime conveniente para una completa comprobación de la instalación.

Las mediciones indicadas a continuación son las mínimas exigidas. Estas pruebas se podrán realizar conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección determine.

La forma de realizar las mediciones será acorde con la norma ASHRAE o UNE correspondiente.

Eficiencias equipos frigoríficos.

Se realizará por cada equipo frigorífico existente las siguientes mediciones:

Temperaturas agua o aire en entrada y salida del evaporador y condensador.

Presiones de evaporador y condensador.

Temperaturas seca y húmeda aire exterior.

Potencia absorbida en bornes.

Caudales de agua o aire en evaporador (previando los manguitos de medida para diafragma calibrado) y condensador.

Con las mediciones indicadas, se redactará el correspondiente protocolo, determinando los CEE (Coeficientes de Eficiencia Energética), tanto de enfriador como de condensador.

Medidas de temperatura y humedades ambientales acondicionados.

1 Medida por fachada y planta.

1 Medida en zona interior por planta.

1 Medida de condiciones exteriores.

Medidas de temperatura de fluidos

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos calientes.

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos fríos.

Temperatura de impulsión y retorno en elementos terminales.

Medidas cuantitativas de fluidos.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

75





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Caudal de cada bomba (obtenida por aplicación sobre curva de funcionamiento de la potencia absorbida y la presión de manómetros).

Caudal de cada ventilador (medición directa con anemómetro o pitot en conducto general de impulsión. Comprobación con curva de características, potencia absorbida y presión diferencial).

Caudal de aire de impulsión en cada una de las rejillas y difusores representativos de plantas.

Medidas de consumos.

Potencia absorbida para cada uno de los motores que componen la instalación.

Si el motor acciona una máquina cuyo funcionamiento normal tenga un control de capacidad, la potencia absorbida se realizará a 100, 70 y 35% de máximo nominal.

Medidas eléctricas.

Las mediciones se realizan con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.

Frecuencia en cuadro general.

Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

Prueba de diferenciales.

Prueba de magnetotérmicos.

Calibrado y prueba de guardamotores.

Calibrado y prueba de térmicos.

Calibrado y prueba de arrancadores.

Verificación de enclavamientos.

3.11.15.4 RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes.

Las mediciones obtenidas se considerarán aceptables si se encuentran dentro de los márgenes indicados a continuación. En caso contrario se adoptarán las medidas correctoras necesarias para la consecución de los resultados deseados.

Medidas de temperatura y humedad ambientales. Las indicadas en la memoria, para las hipótesis de cálculo consideradas, con variaciones admisibles de +- 1°C en temperatura seca y +- 5% en humedad





4 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

4.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la confección del presente capítulo se han tenido en cuenta las siguientes normas y recomendaciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

4.2 OBJETO Y ALCANCE DE LA INSTALACIÓN

El presente proyecto, tiene por objeto diseñar, definir y calcular la instalación eléctrica de baja tensión por la reforma de la incorporación de la instalación de climatización, al tiempo que sirva de base para cuantas autorizaciones y permisos sean necesarias ante la Dirección General de Industria y otros Organismos Oficiales para la realización de los trabajos y para el desarrollo de la actividad destinada.

En el documento, compuesto por Memoria descriptiva, Cálculos Justificativos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, se especifican las condiciones técnicas y reglamentarias necesarias para la ejecución de los trabajos y el empleo de los materiales adecuados, cuyas directrices se exponen al mejor criterio de los Organismos Competentes para, si procede y previos trámites reglamentarios, sean autorizados las obras de ejecución y su posterior explotación.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.3.1 ESTADO ACTUAL

El edificio dispone en la actualidad de acometida eléctrica de red de compañía a CGBT. La potencia actual instalada asciende a 35Kw, 400 / III / 50Hz. Dispone de cuadro general de protección y medida en fachada y de CGBT en ubicación descrita según proyecto.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

77





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

4.3.2 ESTADO REFORMADO

La actuación comprende la incorporación de nuevos equipos receptores que implican un aumento en la potencia eléctrica instalada del edificio. Conlleva la ampliación de la acometida eléctrica existente.

La instalación parte de la nueva acometida eléctrica mediante la ejecución de un nuevo cuadro general de protección y medida. De ahí se instalará nueva bandeja eléctrica por falso techo del edificio hasta la ubicación del nuevo CGBT del edificio. Desde el nuevo CGBT se alimentará el cuadro eléctrico existente del edificio, y los nuevos receptores de la instalación de climatización.

4.3.3 MEMORIA TÉCNICA DE PROYECTO

4.3.3.1 PREVISIÓN DE POTENCIAS

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

CGBT	56664 W
TOTAL....	56664 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8585
- Potencia Instalada Fuerza (W): 48079
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.84: 72863.48
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 86602.54

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 15754
- Potencia Fase S (W): 17290
- Potencia Fase T (W): 17570

4.3.3.2 CÁLCULOS DEL PROYECTO

Se presenta como anexo

4.3.4 ACOMETIDA ELÉCTRICA

Estará formada por tendido eléctrico 3x35mm²Cu 0,6/1Kv, libre de halógenos, enterrado bajo tubo D=125mm.

4.3.5 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Se colocará un único elemento, la caja general de protección y el equipo de medida. Los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7m y 1,8m.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en la especificaciones técnicas de la empresa suministradora que haya sido aprobada por la administración competente. Cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en norma UNE-EN 60.439-1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN 60.439-3, grado de protección IP43 e IK09, y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de ventilación interna que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Se instalará en la fachada exterior del edificio, en lugar de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de acuerdo entre DF y empresa suministradora.

Si la acometida es subterránea se instalará sobre un nicho en la pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente y protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a lo establecido en el ITC-BT-21.

4.3.6 EQUIPO DE MEDIDA

El equipo de medida a instalar por la compañía suministradora deberá realizar medidas de hasta 125A.

4.3.7 DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

- Fusibles 125A
- Línea de alimentación de la Derivación individual es de 24 metros, de 4x(1x35) mm² Cu RZ1-K 0,6/1Kv, superficial bajo bandeja perforada 100x60mm, para conectar con el CGBT.

4.3.8 CANALIZACIONES

Los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas serán de cobre o de aluminio y estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos. Estarán además debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los cables podrán ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, y deberán cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la Norma UNE-HD 603. La sección de estos conductores será la adecuada a las intensidades y caídas de tensión previstas y, en todo caso, esta sección no será inferior a 6 mm² para conductores de cobre y a 16 mm² para los de aluminio.

Conductores fase (mm ²)	Sección neutro (mm ²)
8 (Cu)	8
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas de fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Las canalizaciones entubadas serán conforme con las especificaciones del apartado 1.2.4 de la ITC-BT-21. No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, como máximo cada 40 metros. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Cruzamientos

- Baja Tensión: La distancia mínima con otro cable de baja tensión será de 0,1m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m.
- Telecomunicaciones: La separación mínima con cables de telecomunicaciones será de 0,2m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía eléctrica como del cable de telecomunicaciones, será superior a 1m.
- Canalizaciones de agua y gas: Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre cables y canalizaciones de agua o gas será de 0,2m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del cruce.
- Alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior.

Paralelismo

- Se mantendrá una separación con otras instalaciones de 0,2m.

Los tubos protectores serán conforme a los establecido en la norma UNE-EN 50086-2-4 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia

Característica	Código	Grado
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:
 NA: No aplicable
 (*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como, por ejemplo, calzadas y vías férreas.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir lo indicado a continuación y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en las ITC-BT-19-20.

4.3.9 DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 61.439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

"R_a" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"I_a" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

4.3.10 INSTALACIONES INTERIORES





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

4.3.10.1 LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA

El Edificio está calificado según el ITC-BT-28 como “local de pública concurrencia”, por tratarse de un LOCAL DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS, cualquiera que sea su ocupación.

4.3.10.2 SUMINISTRO COMPLEMENTARIO O DE SEGURIDAD

El edificio dispone de baterías para suministro complementario o de seguridad. Las nuevas instalaciones previstas no se consideran como indispensables. Se le incorpora a los nuevos servicios de climatización contactor general de marcha/paro que en caso falta de suministro, por arranque de las baterías de socorro, se procederá la corte de los nuevos servicios proyectados.

4.3.10.3 CUADROS ELECTRICOS

Se instalará un cuadro general de baja tensión que alimentará todos los consumos de la ampliación.

Se ubica en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instalación ITC-BT-17.

En el cuadro general de distribución o en los secundarios se depondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

Los componentes del cuadro estarán de acuerdo con los esquemas respectivos y estarán debidamente fijados e identificados.

Seccionamiento:

Los interruptores generales dispondrán de accionamiento manual a fin de poder seccionar totalmente la alimentación.

Conexionado:

Todas las conexiones de entrada y salida de cables se efectuarán a través de bornes terminales debidamente identificados.

El conexionado interno también deberá estar identificado.

El subcuadro podrá ser para montaje superficial o empotrado, formado por envolventes metálicas con un mínimo de 6 filas y 216 módulos de 18 mm, disponiendo todos ellos de puerta frontal abisagrada para acceder al accionamiento de los aparatos, provista de cerradura por llave.

En la distribución física del aparellaje se cuidará de que todos los interruptores automáticos alimentados por un mismo DD estén colocados en la misma fila, y a ser posible junto a su mismo DD, dejando en cada fila huecos de reserva. El contenido de cada uno de ellos corresponderá con lo indicado en planos de esquemas adjuntos

Todos ellos se suministrarán cableados y con salidas provistas de bornas que servirán de conexión a los circuitos de distribución de zonas de plantas. Estas bornas irán en una zona registrable independiente de la de los interruptores, preferentemente en el costado opuesto al de las bisagras de la puerta del cuadro.

El poder de corte mínimo para los interruptores automáticos que encierran, es de 10 kA. Los Dispositivos de Corriente Diferencial que protejan líneas de ordenadores serán Superinmunizados

4.3.10.3.1 PRESCRIPCIÓN PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectarán cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

82





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico.

A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada una de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio
- Escaparates
- Almacenes
- Talleres
- Pasillos, escaleras y vestíbulos

4.3.11 RED DE TIERRAS

La existente del edificio

4.3.12 PROTECCIONES ADOPTADAS

4.3.12.1 PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

La protección contra contactos directos se hará siguiendo las normas del REBT dentro de la instrucción ITC-BT-24 y se cumplirán las tres medidas solicitadas como alternativas ya que no deberá haber ninguna parte activa de la instalación que sea accesible con las manos de forma fortuita o con elementos conductores. Las partes activas estarán protegidas con obstáculos conectados a tierra y las líneas serán de un aislamiento de 750 V como mínimo.

4.3.12.2 PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

A fin de efectuar la protección contra contactos indirectos, y teniendo en cuenta las medidas mencionadas por el REBT, se ha optado por emplear las de clase A y B y concretamente:

Se pondrán a tierra todas las masas (Tierra de protección).

Todos los circuitos estarán protegidos por un dispositivo de corte de corriente por intensidad de defecto y que estarán instalados en los cuadros que hacen la distribución normal de potencia.

4.3.12.3 PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES

Se seguirán todas las prescripciones de la ITC-BT-22. Tal y como se ha indicado en los puntos anteriores, todos los circuitos estarán protegidos contra sobrecorrientes, procedentes tanto de excesos de consumo como de cortocircuito, con dispositivos automáticos magnetotérmicos dimensionados para la intensidad de corriente de cada uno de los circuitos y para la capacidad de cortocircuito existente.

Estas protecciones irán ubicadas en los cuadros secundarios.

4.3.13 CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se adjunta anexo de cálculo

4.4 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

83





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

4.4.1 CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.4.2 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento

conductores aislados bajo tubos protectores

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D □□1 mm
- Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º) Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

85



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D □□1 mm
- Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º) Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal. precabl. ordinarias)
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
- Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

86





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

a la corrosión de tubos metálicos	2	agua en forma de lluvia - Resistencia Protección interior y exterior media y compuestos
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	4	Flexible
- Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D □□1 mm
- Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado
15°		
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior mediana y exterior elevada y compuestos
- Resistencia a la tracción	2	Ligera
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

Tubos en canalizaciones enterradas

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
- Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D □□1 mm
- Resistencia a la penetración del agua	3	Contra el agua en forma de lluvia
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

NA: No aplicable.

Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

4.4.3 INSTALACIÓN

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V. El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

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 metros. 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 por 100.

Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.

Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.

Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.

Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

Conductores aislados enterrados

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.





Conductores aislados directamente empotrados en estructuras

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

Conductores aislados en el interior de la construcción

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V. Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

Conductores aislados bajo canales protectoras

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

<u>Característica</u>	<u>Grado</u>	
<u>Dimensión del lado mayor de la sección transversal</u>	<input type="checkbox"/> 16 mm	> 16 mm
- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
- Resistencia a la penetración de agua		No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama		No propagador

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 501085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Conductores aislados bajo molduras

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.

La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.

Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.

En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.

Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.

Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.

Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.

Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

Normas de instalación en presencia de otras canalizaciones no eléctricas

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Accesibilidad a las instalaciones

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

4.4.4 CONDUCTORES

Los conductores utilizados se registrarán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Materiales

Los conductores serán de los siguientes tipos:

De 450/750 V de tensión nominal.

- Conductor: de cobre.
- Formación: unipolares.
- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
- Tensión de prueba: 2.500 V.
- Instalación: bajo tubo.
- Normativa de aplicación: UNE 21.031.
-

De 0,6/1 kV de tensión nominal.

- Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
- Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
- Tensión de prueba: 4.000 V.
- Instalación: al aire o en bandeja.
- Normativa de aplicación: UNE 21.123.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidroclorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

4.4.5 DIMENSIONADO

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

4.4.6 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

4.4.7 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

95



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo c. continua (V)	Resist. aislamiento (M Ω)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4.4.8 CAJAS DE EMPALME

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratuerca y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

4.4.9 MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE

Los interruptores y conmutadores cortarían la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de toma una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

4.4.10 APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCIÓN

Cuadros eléctricos

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.

El cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

Interruptores automáticos

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobrecargas de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobrecargas para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

Guardamotores

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

98



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





Fusibles

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

Interruptores diferenciales

1º) La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

- Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

- Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2º) La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

Seccionadores

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

Embarrados

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

Prensaestopas y etiquetas

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

100



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

Receptores de alumbrado

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Receptores a motor

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

101





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

102





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el davanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estático sea superior a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia del motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

4.4.11 PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Uniones a tierra

Tomas de tierra

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
Sf □ 16	Sf

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente





$16 < S f \leq 35$

16

$Sf > 35$

$Sf/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envoltura común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

4.4.12 SEGURIDAD

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

4.4.13 LIMPIEZA

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.





4.4.14 PLAN DE VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la instalación solar fotovoltaica lo puede realizar una empresa externa homologada y autorizada por los distintos fabricantes de los equipos suministrados, a fin de no perderla la garantía legal de los distintos equipos.

Para facilitar las labores de mantenimiento el usuario de la instalación deberá disponer de planos actualizados y definitivos de la instalación solar, en el que queden reflejados los distintos componentes de la misma.

Después de cada operación de mantenimiento, se generará un informe en el que se evaluará detalladamente el estado de los componentes revisados, indicando las operaciones efectuadas, sustitución de componentes y se propondrán, cuando las haya, posibles medidas de mejora o sustitución de componentes que predicablemente no estén operativos hasta una posterior revisión.

4.4.14.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo es aquel mantenimiento que tiene como primer objetivo evitar o mitigar las consecuencias de los fallos o averías de un sistema del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.

Este plan de mantenimiento permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos, disminuir coste de reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación entre una larga lista de ventajas.

El mantenimiento preventivo en general se ocupa en la determinación de condiciones operativas, de durabilidad y de confiabilidad de un equipo. Un plan de mantenimiento correctamente planificado puede reducir considerablemente los fallos de una instalación y sus consecuentes consecuencias acarreadas.

4.4.15 CRITERIOS DE MEDICIÓN

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapasp, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

5.1 ANTECEDENTES

La gestión de residuos se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto 189/2005 del Plan de Castilla-La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El presente punto realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

5.2 ESTIMACION DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figuran en la tabla a continuación. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos)

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

5.3 MEDIDAS DE PREVENCION DE GENERACION DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

5.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	5,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	1,00 T
Metales	0,50 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

108





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5.5 REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

5.6 PRESCRIPCIONES TECNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

109





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

PRESUPUESTO DE EJEC. MATERIAL DE LA OBRA (SINGESTIÓN DE RESIDUOS)				68.611,66	
A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD AFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología RCDs	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de	
A1 RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	11,90	15,00	178,50	0,2602%	
límite entre 40 - 60.000 €				0,0000%	
A2 RCDs Nivel II					
RCDs Naturaleza Pétreo	20,00	12,37	247,40	0,3606%	
RCDs Naturaleza no Pétreo	30,00	22,12	380,00	0,5538%	
RCDs Potencialmente peligrosos	2,86	12,37	35,38	0,0516%	
límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,9660%	
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
B1.- % Presupuesto para cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%	
B2.- % Presupuesto para cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%	
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			92,69	0,1000%	
TOTAL			755,47	1,1011%	

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

110





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

6 ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, puesto que:

- El presupuesto de contrata es inferior a 450.179 Euros.
- No se ha previsto emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

6.1 CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

6.1.1 SITUACIÓN DEL EDIFICIO

Por la situación, no se generan riesgos.

6.1.2 TOPOGRAFÍA Y ENTORNO

Nivel de riesgo bajo sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para circulación de vehículos, como para la programación de los trabajos en relación con el entorno.

6.1.3 INSTALACIÓN PROYECTADA

Riesgo bajo y normal en todos los componentes de la instalación proyectada, tanto por dimensiones de los elementos constructivos como por la altura del edificio.

6.1.4 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto asociado al Control de Seguridad y Salud de la obra de modernización y mejora de la instalación eléctrica y de iluminación en CRA "JORGE MANRIQUE" de la Alberca de Záncara (Cuenca) asciende a 1.658,13€, atendiendo al análisis y prevención de riesgos en las fases de la obra descritas a continuación.

6.1.5 DURACIÓN DE LA OBRA Y NÚMERO DE TRABAJADORES PUNTA

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un numero de trabajadores punta fácil de organizar.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

111



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

La previsión de duración de la obra es de 2 meses .
 El número de trabajadores punta asciende a 10 operarios.

6.1.6 MATERIALES PREVISTOS EN LA CONSTRUCCIÓN, PELIGROSIDAD Y TOXICIDAD

Todos los materiales componentes del edificio son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

6.2 FASES DE LA OBRA

Dado que la previsión de ejecución de esta instalación probablemente se hará por una pequeña empresa que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases específicas de obra en cuanto a los medios de S.T. a utilizar en la misma, se adopta para la ordenación de este estudio:

- 1º) Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.
- 2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, sobre el solar, así como montaje de valla y barracones auxiliares, queda bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con esta.
- 3º) El levantamiento del centro de trabajo, así como la S.T. fuera del recinto de obra, queda fuera de la fase de obra considerada en este estudio de la S.T.

6.3 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE LA OBRA

A la vista del conjunto de documentos del proyecto de edificio, se expondrán en función de las diferentes fases de la obra, la deducción de riesgos derivados de las mismas, las medidas preventivas adecuadas con indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

6.3.1 TRABAJOS PREVIOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
2. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
3. Pisadas sobre materiales punzantes.
4. Proyección de partículas en los ojos.
5. Contactos eléctricos.
6. Electrocutión.
7. Incendios.
8. Golpes y cortes con herramientas o materiales.
9. Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

112



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

1. El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
4. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
5. Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
6. El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
7. En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
8. Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
9. Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
10. Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
11. Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
12. Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
13. Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
14. Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
15. Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
16. Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
17. Se evitarán tirones bruscos de los cables.
18. En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
19. Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm..
20. Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
21. Las tomas de corriente se realizará con clavijas blindadas normalizadas.
22. Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).
23. La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
24. Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
25. En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
26. En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
27. La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
28. Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
29. Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
30. Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
31. Prohibido el empleo de fusibles caseros.
32. Toda la obra estará suficientemente iluminada.
33. Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
34. Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
35. Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
36. Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
37. Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

113





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes dieléctricos.
5. Banquetas aislantes de la electricidad.
6. Comprobadores de tensión.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES.

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
2. Caídas a mismo nivel de objetos y trabajadores.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Desprendimiento de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
4. Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
5. El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
6. La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

4. Guantes de cuero.
5. Guantes de goma o PVC.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Ropa de trabajo impermeable.
8. Ropa de trabajo reflectante.
9. Cinturones portaherramientas.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

VALLADO DE OBRA

RIESGOS:

1. Caídas a mismo nivel.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Exposición al polvo y ruido.
7. Atropellos.
8. Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
4. Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
5. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
6. La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes aislantes.
5. Ropa de trabajo adecuada.
6. Ropa de trabajo impermeable.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

115



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

6.3.2 INSTALACIONES

RIESGOS:

1. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
3. Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
4. Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
5. Atrapamientos y aplastamientos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Pisadas sobre materiales punzantes.
8. Proyección de partículas en los ojos.
9. Exposición a ruido y vibraciones
10. Contactos eléctricos.
11. Incendios y explosiones.
12. Inundaciones o filtraciones de agua.
13. En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete.
14. Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
2. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
3. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
6. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes aislantes.
2. Ropa de trabajo adecuada.
3. Fajas antilumbago.
4. Cinturón de seguridad anticaída.
5. Casco de seguridad.

ELECTRICIDAD

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
2. Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
3. La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

116





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

instalación.

4. Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
5. Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
6. Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
7. Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
8. Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
9. Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
2. Guantes aislantes.
3. Comprobadores de temperatura.

FONTANERÍA, CALEFACCIÓN Y SANEAMIENTO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
2. Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
3. Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
4. En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
5. Los petos o barandillas definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgos de caída de altura.
6. Se colocarán tablas o tabloncillos sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.
7. No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
8. Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con puntera reforzada.
2. Guantes de cuero.
3. Guantes de PVC o goma.
4. Gafas antiproyección y antiimpacto.

6.3.3 MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIO TUBULAR

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
2. Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

3. No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
4. Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
5. Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m..
6. Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.
7. Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
8. La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
9. En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
10. El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
11. Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
12. La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
13. El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
14. El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
15. El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20 m2.
16. Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
17. El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
18. Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

ANDAMIO TUBULAR MÓVIL

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
2. Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
3. Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
4. No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

ANDAMIO DE BORRIQUETAS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
2. Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

118





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

3. Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante “ Cruces de San Andrés “.
4. Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
5. Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
6. Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
7. Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
8. La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
9. Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
10. Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, segun el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
11. Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
12. Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
13. Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclarán los andamios al suelo y techo, se colocarán barandillas (de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.
14. Prohibido instalar un andamio encima de otro.

ESCALERAS DE MANO

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Choques y golpes contra la escalera.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
4. Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
5. Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
6. La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
7. El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
8. El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

9. Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
10. Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
11. Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..
12. No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
13. Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
14. Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
15. Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada
16. Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
17. Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad de polietileno.
2. Casco de seguridad dieléctrico.
3. Calzado antideslizante.
4. Calzado con puntera reforzada.
5. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
6. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
7. Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
8. Cinturón portaherramientas.
9. Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
10. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
11. Ropa de trabajo adecuada.

ESCALERAS METÁLICAS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
2. Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
3. Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

ESCALERAS DE TIJERA

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
2. La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
3. Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

120





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

4. No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

PLATAFORMAS MÓVILES ELEVADORAS

RIESGOS:

1. Caídas de personas a distinto nivel.
2. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (plataforma).
3. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
4. Pisadas sobre objetos.
5. Golpes contra objetos inmóviles.
6. Golpes con elementos móviles de máquinas.
7. Golpes con objetos o herramientas.
8. Atrapamiento por o entre objetos.
9. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
10. Sobresfuerzos.
11. Contactos eléctricos.
12. Incendios.
13. Atropellos, golpes y choques con vehículos.
14. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.).

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento, no se permite su utilización en situación de semiavería.
2. Antes de empezar los trabajos, la empresa de alquiler de la plataforma elevadora procederá a explicar el funcionamiento al encargado y al operario que deba utilizarla.
3. Antes de empezar los trabajos se comprobarán los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
4. No se permite anular o modificar los dispositivos de seguridad de la maquina.
5. La plataforma elevadora estará dotada de todos los avisos e instrucciones de seguridad que sean necesarios, situados en lugar visible.
6. No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma, en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
7. Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
8. Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
9. Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la plataforma elevadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
10. La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
11. Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
12. Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloneros de reparto bajo los estabilizadores.
13. La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
14. Se prohíbe terminantemente trabajar encaramado sobre la barandilla, mover la plataforma lo necesario.
15. No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
16. Nunca se sujetará la plataforma o el personal a estructura fija. Si se engancha la plataforma, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

121





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

17. No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
18. No se sobrecargará la plataforma de la máquina, atención a la carga máxima permitida.
19. Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
20. Al finalizar los trabajos, aparcar la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
21. Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad
2. Botas de seguridad.
3. Guantes de cuero.
4. Ropa de trabajo.
5. Chaleco reflectante.
6. De ningún modo se utilizará cinturón de seguridad sujeto a la estructura fija del edificio ya que podría dar lugar a un accidente.

6.4 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

1.- Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en los I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

En el Plan sé hará especial hincapié en las normas de seguridad sobre montaje y uso de la grúa torre.

2.- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores
- Modo de uso con seguridad.

3.- No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

6.4.1 APARATOS DE ELEVACIÓN

CARRETILLA ELEVADORA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

122



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

RIESGOS

1. Atropellos o golpes a personas.
2. Choques contra objetos u otras máquinas.
3. Atrapamiento del conductor en el interior.
4. Caída de la carga por vuelco de la carretilla

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
2. Mientras esté en funcionamiento la carretilla elevadora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
4. Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco.
5. La carga máxima admisible estará anunciada en un letrero en la carretilla.
6. Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
7. Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
8. El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
9. Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
10. La carga transportada no será superior a la carga máxima indicada en el mismo y no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.No sobresaldrá de los laterales.
11. Prohibido el transporte de personas en la carretilla.
12. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Hacer uso del cinturón de seguridad de la carretilla elevadora

MAQUINILLO

RIESGOS

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes o choques.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Impactos
5. Contactos eléctricos
6. Aplastamiento por caída de cargas

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las sirgas serán de resistencia acorde con la carga elevada.
2. Durante el proceso de montaje y desmontaje del maquinillo y mientras esté en funcionamiento, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se vigilará permanentemente por una persona encargada de la máquina el movimiento y recorrido realizado por la carga, vigilando que no golpee con ningún elemento.
4. Los desplazamientos de la carga se realizarán evitando los movimientos bruscos.
5. Se emplearán zonas y plataformas de carga y descarga.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

123



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

6. La maquinaria será inspeccionada periódicamente en el momento de la instalación y cada 3 meses comprobando especialmente que no le han sido retiradas carcasas de protección.
7. La máquina estará convenientemente protegida en cuanto a todo lo referente a sus dispositivos eléctricos.
8. En un lugar visible de la propia máquina estará dispuesto permanentemente las características técnicas especialmente las relativas a su capacidad de carga.
9. El gancho ha de disponer de dispositivo de seguridad para evitar que accidentalmente se descuelgue una carga.
10. En ningún caso se utilizará la instalación para realizar elevación de personas.
11. No habrá personal en el radio de acción de debajo de la carga en el momento en que esta se esté elevando.
12. Se comprobará periódicamente el estado del soporte de la máquina.
13. El maquinillo será examinado y probado antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad con barbuquejo.
2. Guantes de cuero.
3. Guantes aislantes.
4. Ropa de trabajo.
5. Cinturón de seguridad.

CAMIÓN GRÚA

RIESGOS

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Choques contra objetos u otras máquinas.
4. Atropellos de personas con la maquinaria.
5. Atrapamientos.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
9. Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
2. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
3. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
4. El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
5. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
6. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
7. El cambio de aceite se realizará en frío.
8. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

124





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

9. Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
10. La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
11. Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
12. Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
13. Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
14. Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
15. La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
16. Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
17. Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
18. Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
19. El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
20. Los gruístas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista.
21. Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
22. Prohibido el balanceo de las cargas.
23. Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
24. Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
3. Botas impermeables.
4. Guantes de cuero.
5. Ropa de trabajo impermeable.
6. Ropa de trabajo reflectante.
7. Protectores auditivos.

6.4.2 HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS

RIESGOS

1. Caída de objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes y atrapamientos.
3. Proyección de partículas
4. Ruido y polvo.
5. Vibraciones.
6. Sobreesfuerzos.
7. Contactos eléctricos.
8. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
2. La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
3. Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
4. El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

125





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

5. Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
6. No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
7. Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
8. Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
9. Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal " No conectar, máquina averiada " y será retirada por la misma persona que la instaló.
10. Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
11. Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
12. En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
13. Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
14. Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
15. Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
16. Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
17. Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
18. La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
19. Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
20. Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
21. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
5. Guantes dieléctricos.
6. Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
7. Faja de protección dorsolumbar.
8. Gafas de protección del polvo.
9. Gafas de seguridad antiimpactos.
10. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
11. Protectores auditivos.
12. Cinturón portaherramientas.

6.5 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- 1 Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.
- 2 Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- 3 Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- 4 Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

6.6 CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales parte de fórmulas generalmente admitidas, y el cálculo de las protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio, las partidas de seguridad y salud, de este estudio básico, están incluidas proporcionalmente en cada partida.

Autoprotección y emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

1. En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
2. Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
3. En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

6.7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es:

Centro de Salud Casas Ibáñez

Ctra. Valencia, 5.

02200 Casas Ibáñez. Albacete

1. La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
2. La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

127



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

6.8 MEDIDAS DE HIGIENE E INSTALACIONES DEL PERSONAL

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 10 operarios, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

- Barracones metálicos para vestuarios, comedor y aseos. Dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectado al provisional de obra. La evacuación de aguas negras se hará directamente al alcantarillado existente

Dotación del vestuario:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 20 m²., instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos. Bancos de madera. Espejo de dimensiones apropiadas.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Dotación de los aseos:

1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha.

Espejos de dimensiones apropiados.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: toallero, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no debería ser inferior a 2,30m., teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1x1,20m.

Dotación del comedor:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 12 m²., instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

Mesas corridas de madera con bancos del mismo material. Plancha para calentar la comida. Recipientes con cierre para vertido de desperdicios. Pileta para lavar platos.

Dotación de medios para evacuación de residuos:

Cubos de basura en comedor y cocina con previsión de bolsas plásticas reglamentarias.

Botiquines:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

128



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

6.9 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

6.9.1 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

6.9.2 FORMACIÓN

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la dirección técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

6.9.3 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador debería ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

6.10 CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este estudio básico y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

Esta valoración será visada y aprobada por la dirección facultativa y sin este requisito no podría ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la dirección facultativa.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

6.11 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad, viene obligada a incluir el presente estudio básico de seguridad, como documento adjunto del proyecto de obra.

La empresa constructora, viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio básico de seguridad, a través del plan de seguridad, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El plan de seguridad y salud, contará con la aprobación de la dirección facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Por último la empresa constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del estudio básico de seguridad y salud y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La dirección facultativa, considerará el estudio básico de seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio básico de seguridad.

6.12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud adaptando este estudio básico a sus medios y métodos de ejecución.

Este plan de seguridad deberá contar con la aprobación expresa de la dirección facultativa de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del plan deberá entregarse al delegado de prevención y empresas subcontratistas.

6.13 LEGISLACIÓN

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra. Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Orden de 23 de mayo de 1977 Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Manuel García Vicente

130





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

17 de Marzo de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Colegiado nº991 COITIAB

Fdo. Manuel García Vicente

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

131





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VES

PLANOS

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

133





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



Emplazamiento, Esc.1.1000

PROYECTO:
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VÉS

DIRECCIÓN DE LA OBRA:
 C/Nueva, C/Calvario, Villa de Vés, Albacete

PROMOTOR:
 Ayuntamiento de Villa de Vés

PLANO
02

SITUACIÓN Y
 EMPLAZAMIENTO
 EMPLAZAMIENTO



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

MANUEL GARCÍA VICENTE
 CÓDIGO RVP1

FECHA: 17/03/2023
 ESCALA: S/P



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

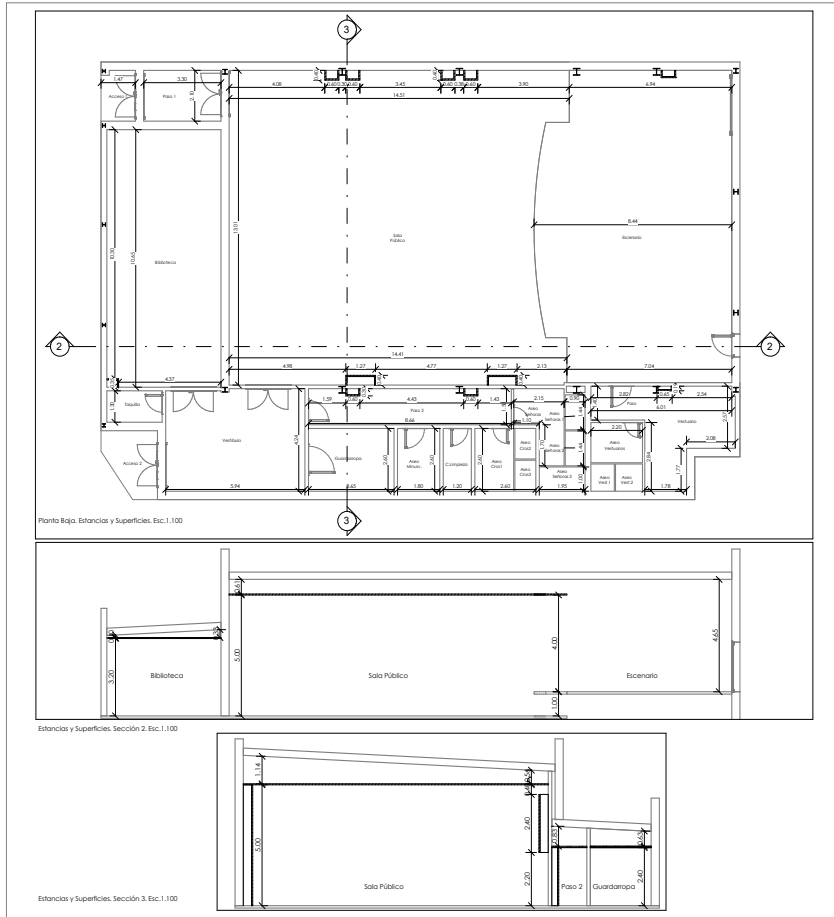
La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



Estancias y Superficies		
E	Area	Nivel
Acceso 1	3,01 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Paseo 1	6,91 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Sala Pública	176,20 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Escenario	101,40 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Escalera	10,56 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Acceso 2	3,51 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Vestíbulo	24,89 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Guardarropa	9,47 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Mixto	4,47 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Climatización	4,11 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Chico	4,29 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Chico 2	1,13 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Chico 1	1,13 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Señoras	5,00 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Señoras 1	1,22 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Señoras 2	1,22 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Señoras 3	1,95 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Vestidores	3,46 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Vest 1	1,13 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Aseo Vest 2	1,29 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Paseo	11,15 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Vestíbulo	13,09 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Biblioteca	51,92 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Paseo 2	12,94 m ²	+0,50 m=EA Planta Baja
Total general:	24	441,94 m²

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VÉS
 DIRECCIÓN DE LA OBRA: C/Nueva, C/Calvario, Villa de Vés, Albacete
 PROYECTANTE: Ayuntamiento de Villa de Vés

PLANO: **03** ESTANCIAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 MANUEL GARCÍA VECINO
 COEFIC 17191

FECHA: 17/03/2023 ESCALA: S/P



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

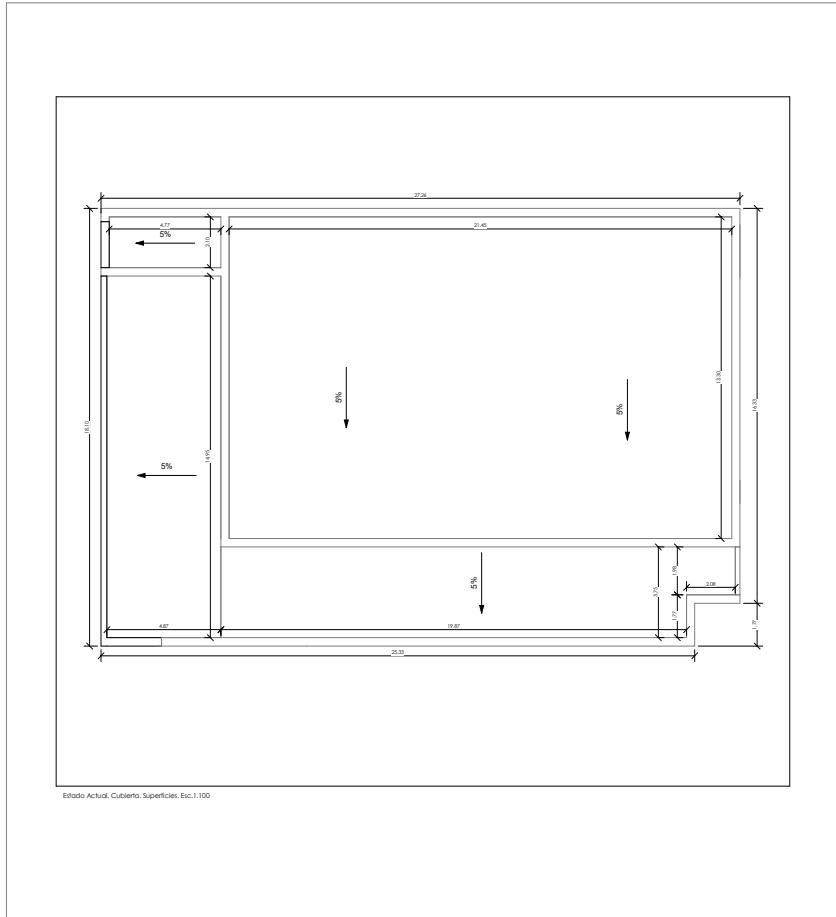
Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VÉS DIRECCIÓN DE LA OBRA C/Nueva, C/Calvario, Villa de Vés. Albacete PROMOTOR Ayuntamiento de Villa de Vés		 <small>MANUEL GARCÍA VEZIRE COTEXA 17191</small>	
04	ESTANCIAS Y SUPERFICIES PLANTA CUBIERTA		
FECHA	17/03/2023	ESCALA	S/P



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

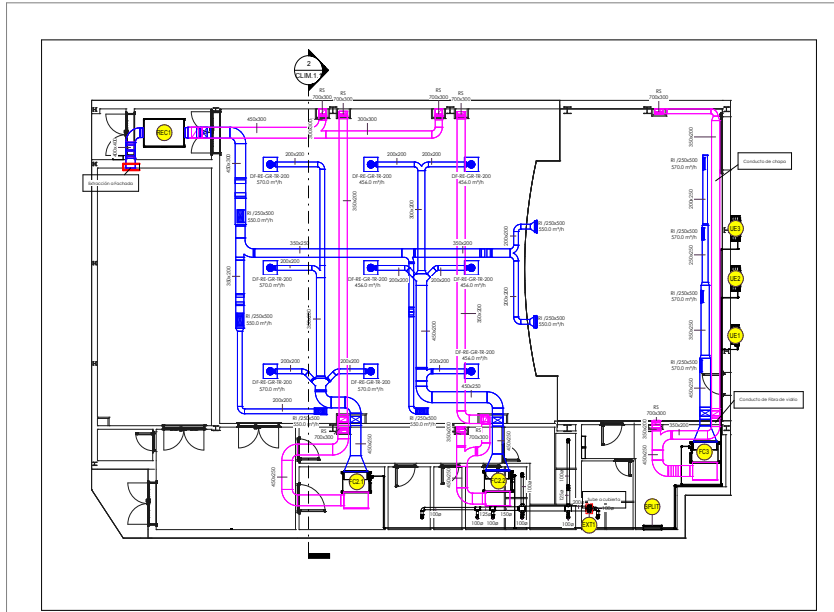
La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



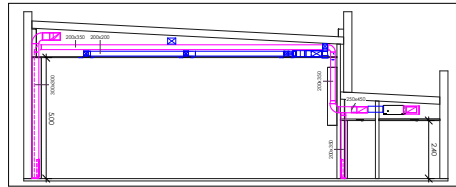
SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



ESTADO REFORMADO, PLANTA BAJA, CLIMATIZACIÓN, ESC.1.100



ESTADO REFORMADO, SECCIÓN 2, CLIMATIZACIÓN, ESC.1.100

Tabla de planificación de equipos mecánicos P.Cubierta		
Marca	Comentarios	Nivel
EXITI	TD-300/150-160	Planta Cubierta +4.10

Tabla de planificación de equipos mecánicos Planta Baja Climatización		
Marca	Comentarios	Nivel
CGPM	Cuadro General de Protección y Medio	Planta Baja +0.00
FCZ L	RP P.FICOMMS-E	Planta Baja +0.00
FCZ J	RP P.FICOMMS-E	Planta Baja +0.00
FCZ	RP P.FICOMMS-E	Planta Baja +0.00
REC1	CANDE D 30 LV BASIC	Planta Baja +0.00
SOCSE	Subestacion General de Bap. Tensión existente	Planta Baja +0.00
URIT	MELAPRONGE	Planta Baja +0.00
UE1	MELAPRONGE	Planta Baja +0.00
UE2	PLM1 P2001MVS	Planta Baja +0.00
UE3	PLM1 P2001MVS	Planta Baja +0.00

- Difusor Rotacional DRRO-C /.../PCA
- - rejilla de impulsión c/hegelación
- - rejilla de retorno c/hegelación
- ES - Rejilla a suelo c/hegelación
- Compuerta regulación total/mada tamaño s/plano
- Canalización de conducto Fibra Vidrio Negro - Impulsión
- Canalización de conducto Chapa e 0.6mm (chapa) Dimensiones interiores s/plano
- Canalización de conducto Fibra Vidrio Negro - Retorno
- Canalización de conducto Chapa e 0.6mm (chapa) Dimensiones interiores s/plano

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VÉS

DIRECCIÓN DE LA OBRA
 C/ Nuevo, C/Calvario, Vila de Vés, Albacete

PROYECTOR
 Ayuntamiento de Villa de Vés

PLANO
CLIM.1.1 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA

enescos
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

MANUEL GARCÍA VECIÑO
 220348 17/03/2023 S/P



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

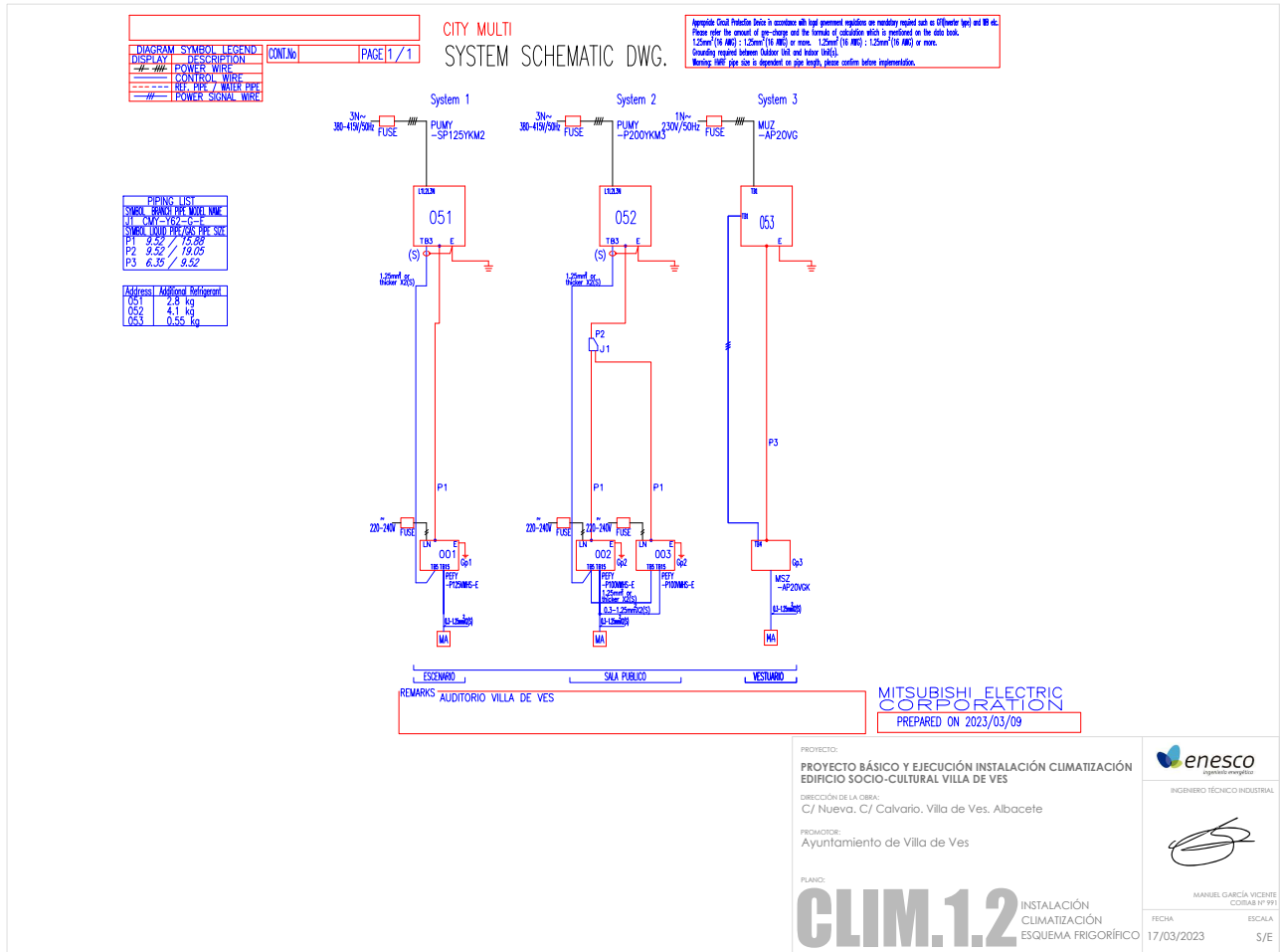
A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

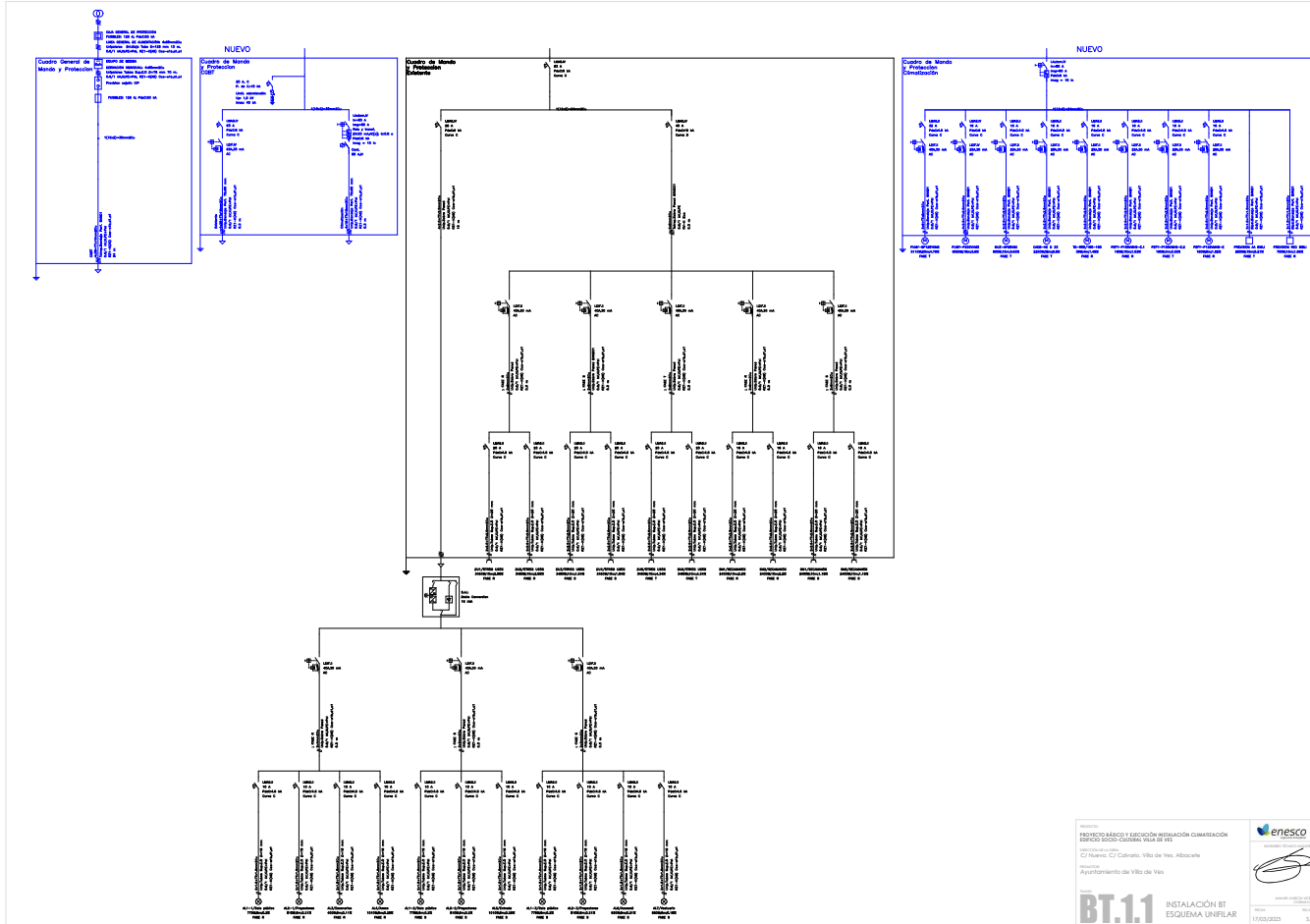


El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



Proyecto:
 PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN
 ESPRADO 3000-GLOBAL VILA DE VÉS
 Ubicación:
 C/ Nueva, C/ Cabrero, Vila de Vés, Alcañete
 Cliente:
 Ayuntamiento de Vila de Vés

BT.11 INSTALACIÓN BT
 ESQUEMA UNIFILAR

enesco

 17/05/2023 5:18



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

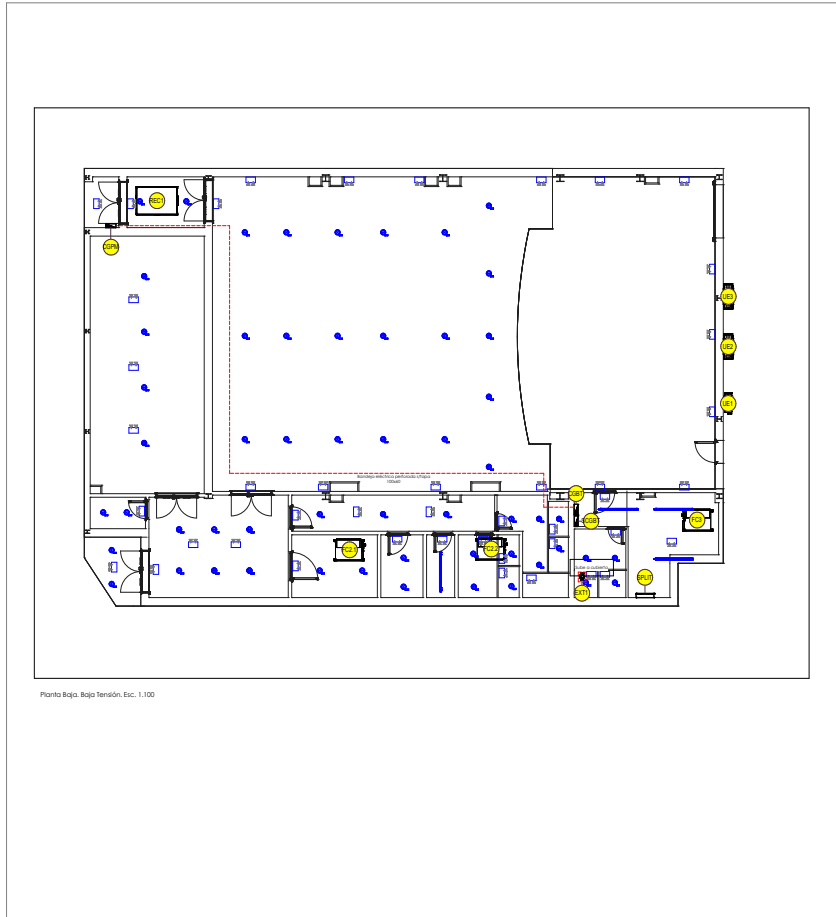


Tabla de planificación de Potencias Eléctricas:

Materia	Comentarios	Potencia Eléctrica
CGBT	Nuevo Cuadro General de Baja Tensión	
CGPM	Cuadro General de Protección y Medida	
EXT1	ED-300V/30-160	39 W
EXT1	REF.F120VMS-E	140 W
EXT2	REF.F120VMS-E	140 W
EXT3	REF.F120VMS-E	140 W
IRCI	CABLEADO 230V BASIC	2.200 W
SCGBT	Subcuadro General de Baja Tensión existente	
SPILT	INTE-APDZVGC	
LE1	INTE-APDZVGC	450 W
LE2	INTE-APDZVGC	450 W
LE3	INTE-APDZVGC	450 W

	LUMINARIAS DOMINANTE EXISTENTES
	LUMINARIA EXISTENTE
	LUMINARIA DE EMERGENCIA EXISTENTE
	CUADRO ELÉCTRICO

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VÉS

DIRECCIÓN DE LA OBRA:
 C/ Nuevo, C/ Calvario, Villa de Vés, Albacete

PROYECTOR:
 Ayuntamiento de Villa de Vés

PLANO:
BT.1.2 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN PLANTA BAJA

enesco
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

MANUEL GARCÍA VICENTE
 220948 17/03/2023 S/P



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

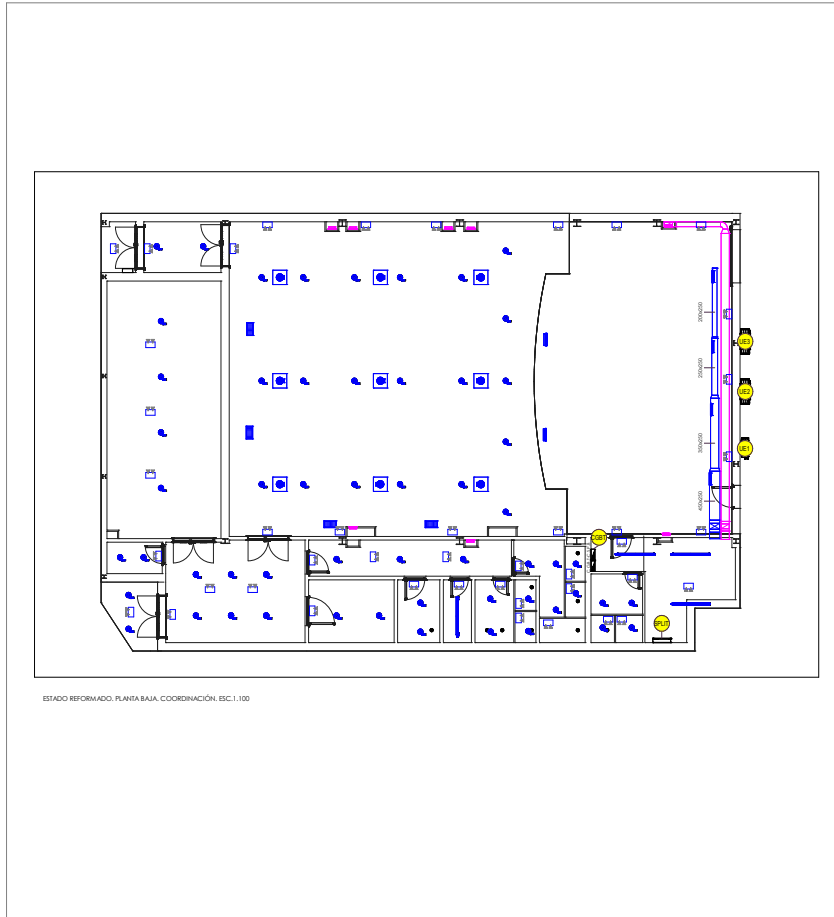
La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



ESTADO REFORMADO, PLANTA BAJA, COORDINACIÓN, ESC. 1.103

Tabla de planificación de equipos mecánicos Planta Baja Coordinación		
Módulo	Componentes	Nivel
CCBT	Nuevo Cuadro General de Baja tensión	Planta Baja +0,00
CCPM	Cuadro General de Protección y Anclaje	Planta Baja +0,00
RC1	REPT#120VAMSE	Planta Baja +0,00
RC2	REPT#120VAMSE	Planta Baja +0,00
RC3	REPT#120VAMSE	Planta Baja +0,00
RC1	CABLE D 31 V BMSK	Planta Baja +0,00
SCBT	Subestación General de Baja tensión existente	Planta Baja +0,00
SP11	MSR#2000C	Planta Baja +0,00
SE1	MSR#2000C	Planta Baja +0,00
SE2	PLM#1250VMS	Planta Baja +0,00
SE3	PLM#1250VMS	Planta Baja +0,00

- Dilutor Rotacional DRRO-C /.../PCA
 - RI - Rejilla de impulsión calefacción
 - RE - Rejilla de retorno calefacción
 - ES - Rejilla a suelo calefacción
 - Compuerta regulación totalmente abierta
 - Canalización de conducto Fibra Vidrio Negro - Impulsión
 - Canalización de conducto Chapa e 6mm (chapa) Dimensiones interiores: superior
 - Canalización de conducto Fibra Vidrio Negro - Retorno
 - Canalización de conducto Chapa e 6mm (chapa) Dimensiones interiores: superior
- | | |
|--|-----------------------------------|
| | LUMINARIAS DOWNLIGHT EXISTENTES |
| | LUMINARIA ESTANCA EXISTENTE |
| | LUMINARIA DE EMERGENCIA EXISTENTE |
| | CUADRO ELÉCTRICO |

PROYECTO: PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VÉS	 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
DIRECCIÓN DE LA OBRA: C/ Nuevo, C/ Calvario, Villa de Vés, Albacete	
PRODUCTOR: Ayuntamiento de Villa de Vés	 MANUEL GARCÍA VICO INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
PLANO: CO.01 ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA COORDINACIÓN	
FECHA: 17/03/2023	ESCALA: S/P



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

135





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

ÍNDICE DE MEDICIONES&PRESUPUESTO

A- MEDICIONES

B- CUADRO DE PRECIOS

B.1.-CUADRO DE PRECIOS Nº 1

B.2.-CUADRO DE PRECIOS DE MANO DE OBRA

B.3.-CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

B- PRESUPUESTO

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

137





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

A.- MEDICIONES

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

138



MEDICIONES



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS							
01.01	ud. DESMONTAJE ACOMETIDA ELÉCTRICA Desmontado de acometida eléctrica y de enlace existente. Desmontaje de caja de contador de edificio, tubos de acometida, líneas de acometida, y línea eléctrica de enlace (sección hasta 4x70+TT35mm ²), sobre tubo o bandeja eléctrica (aproximadamente 100ml) p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.	1					1.00
							1.00
01.02	ud. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LUMINARIA/SENSOR PCI/ SONIDO Desmontaje y montaje de luminaria / sensor PCI / altavoz instalación sonido, etc. existente sobre techo de escayola desmontaje. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA. p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.						
	Sala Publico	5	3.00				15.00
		5					5.00
		8					8.00
	Vestuario	4					4.00
							32.00
01.03	m2 DESMONTAJE TECHO ESCAYOLA Levantado de falso techo de placas de escayola, subestructura portante y accesorios. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA. p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.						
	Sala Publico	176.7					176.70
	Vestuario	13					13.00
	Aseos	3	2.00				6.00
							195.70
01.04	m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO ESCAYOLA/YESO + ESPARTO Demolición de falso techo de escayola, manualmente, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio interno sin incluir la carga y transporte a vertedero.						
	Paso 1	6.91					6.91
							6.91



MEDICIONES



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL							
02.01	m2 FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA SEMIPERF. FONOABSORB. 600x600 m Falso techo registrable de placas de escayola aligerada semiperforada fonoadsorbente de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Paso 1		6.91				6.91
							6.91
02.02	m2 FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA LISA 600x600mm PERFIL VISTO Falso techo registrable de placas de escayola lisa en color blanco, de dimensiones de cuadrícula 600x600mm, instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos superiores a 2m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola existentes contando con una reposición del 13% por rotura; accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011						
	Sala Publico		176.7				176.70
	Vestuario		13				13.00
	Aseos		3	2.00			6.00
							195.70
02.03	m2 TABIQUE PYL PLACA SENCILLA ESTANDAR 13mm Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atomillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
	Sala Publico***						
	Retorno a suelo		2	1.27	5.00		12.70
			2	0.40	5.00		4.00
	Retorno a suelo		4	0.60	5.00		12.00
			8	0.40	5.00		16.00
	Paso 2		2	0.60	2.40		2.88
			4	0.40	2.40		3.84
	Vestuario		1	0.65	2.40		1.56
			2	0.40	2.40		1.92
							54.90
02.04	m3 APERTURA HUECOS >1 m2 TABIQUERÍA A MANO Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.						
	Paso instalaciones***						
	Vestuario		1				1.00
	Paso 2		3				3.00
							4.00



MEDICIONES



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05	<p>m3 APERTURA HUECOS >1 m2 MURO HORMIGÓN C/COMPRESOR</p> <p>Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de hormigón de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.</p> <p>Paso instalaciones***</p> <p>Fachada - Conductos recuperador</p>	1				1.00	1.00
02.06	<p>m IMPERMEABILIZACIÓN PERÍMETRO LÁMINA ASFÁLTICA AUTOPROTEGIDA</p> <p>Impermeabilización de perímetros de cubierta, con un desarrollo de 50 cm, constituida por: imprimación asfáltica; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 330 mm, totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 400 mm, totalmente adherida a la anterior con soplete. Según UNE-EN 13707:2014 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>Paso instalaciones***</p> <p>Fachada - Conductos recuperador</p>	7				7.00	7.00



MEDICIONES



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN							
03.01	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP125YKM2</p> <p>Suministro e instalación de bomba de calor Mitsubishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP125YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 14.000w / 16.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A+++. Dimensiones (Al x An x Fn): 981 x 1050 x 330 mm.</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.</p>	1				1.00	1.00
03.02	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP200YKM2</p> <p>Suministro e instalación de bomba de calor Mitsubishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP200YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 22.400w / 25.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A+++. Dimensiones (Al x An x Fn): 1358 x 1050 x 330 mm.</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.</p>	1				1.00	1.00
03.03	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PEFY-P100VMHS-E</p> <p>Suministro e instalación de unidad interior CONDUCTOS ALTA PRESIÓN ESTÁTICA, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 11,2Kw (refrigeración) y 12,5Kw (calefacción). Dimensiones 380x1195x900mm (HxWxD). Presión sonora 27-34db(A)</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.</p>	1				1.00	2.00
		1				1.00	
03.04	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, MUZ-AP20VGK</p> <p>Suministro e instalación de conjunto SPLIT bomba de calor Mitsubishi Electric o equivalente, modelo MSZ-AP20VGK (R32). Potencia térmica frío/calor: 2.000w / 2.500w. Tensión de alimentación 230V / I / 50 Hz. .</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.</p>	1				1.00	1.00



MEDICIONES



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.05	<p>ud. MITSUBISHI ELECTRIC, CMY-Y62-G-E</p> <p>Kit distribuidor, serie MULTI-S, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 2 salidas</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Soportación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.</p>	1				1.00	1.00
03.06	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PAR-41MAA</p> <p>Suministro e instalación de control remoto DELUXE con programador semanal, pantalla retro iluminada, sonda de temperatura integrada, modo vigilia, retorno automático de consigna, Dual Set Point y configuración de horario de verano.</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluido puesta en marca SAT.</p> <p>Sala Publico 1 1.00 Escenario 1 1.00</p>					2.00	2.00
03.07	<p>Ud. RECUPERADOR DE CALOR S&P, CADB-HE D 33 BASIC</p> <p>Suministro e instalación de Recuperador de calor CADB - HE D 33 BASIC de la S&P o equivalente, con intercambiador de flujo cruzado de alta eficiencia, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y versiones para instalación vertical, embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mIEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga, by-pass para intercambiador de calor con servomotor incluido.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de calor eficiencia 82,6% - 2 uds. Ventilador plug-fan con rodetes de álabes hacia atrás: 3.000 m3/h / 150Pa disponible - Filtro F7 impulsión aire - Filtro M5 extracción aire - Termostato con modos caudal variable (VAV), presión constante (COP) o caudal constante (CAV). Visualización del caudal en todos los modos. Integración ModBus. <p>Instalado mediante varilla y silentblock. Totalmente instalado y funcionando según condiciones de proyecto. Embornado a alimentación eléctrica existente.</p>	1				1.00	1.00
03.08	<p>Ud. VENTILADOR EN LÍNEA S&P TD-SILENT ECOWAT 500/150</p> <p>Extractor helicentrífugo de la marca S&P o equivalente, modelo TD-SILENT ECOWAT 500/150 para intercalar en conducto D=150 mm. Velocidad regulable 100% mediante entrada potenciómetro (incluido).</p> <p>Completamente instalado incluso p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación, soportación y elementos de unión a conducto circular.</p>	1				1.00	1.00



MEDICIONES



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.09	m TUBERÍA COBRE 3/8" Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.	30				30.00	
		30	2.00			60.00	
		20				20.00	
		60				60.00	
							170.00
03.10	m TUBERÍA COBRE 5/8" Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.	30				30.00	
		30	2.00			60.00	
		60				60.00	
							150.00
03.11	m TUBERÍA COBRE 3/4" Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.	20				20.00	
							20.00
03.12	mI AISLAMIENTO TUBULAR M1. 10x13mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 10mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.	30				30.00	
		30	2.00			60.00	
		20				20.00	
		60				60.00	
							170.00
03.13	mI AISLAMIENTO TUBULAR, M1. 16x13mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 16mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.	30				30.00	
		30	2.00			60.00	
		60				60.00	
							150.00



MEDICIONES



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.14	m1 AISLAMIENTO TUBULAR M1. 22x20mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 20mm y diámetro interior 22mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.	20				20.00	20.00
03.15	m2 CONDUCTO FIBRA VIDRIO ACUST. Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio vis-to + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Medidas interiores según PLANOS.	190	1.30			247.00	247.00
03.16	Ud. CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares. Completamente instalado y funcionando.	23	1.30			29.90	29.90
03.17	Ud. CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO INT. 13mm Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada. Aislamiento térmico interior de conductos mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BS2d0. Montado en el interior del conducto soldado mediante amadelas y perfiles. Completamente instalado.	23				23.00	23.00
03.18	mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 100 Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 100 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.	13				13.00	13.00
03.19	mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 125 Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 125 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.	7				7.00	7.00



MEDICIONES



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.20	<p>mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 200</p> <p>Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 200 mm. Se incluye en esta partida los tramos rectos, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.</p>	7				7.00	
							7.00
03.21	<p>Ud. DIFUSOR ROTACIONAL KOOLAIR, DFRE-GR-TR 200</p> <p>Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil, marca KOOLAIR o equivalente, modelo DFRE-GR-TR. Con plenum de montaje aislado y regulación manual. Fabricado íntegramente en chapa de acero. RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente instalado. Sobre placa cuadrada (incluida) para techo modular de 60x60cm.</p> <p>Se incluye p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación.</p>	9				9.00	
							9.00
03.22	<p>Ud. REJILLA DE AIRE EXTEIROR NL 750x500mm</p> <p>Suministro e instalación de rejilla de toma de aire exterior acústicas de la marca TROX o equivalente, modelo NL-H con protección frente a la entrada de agua, lluvia, hojas y pájaros. Ejecución NL-H con atenuación acústica de dimensiones 750x500mm. Construida en aluminio. Con patillas para recibir en obra. RAL a definir por dirección facultativa. Incluido recibido de conductos y recibido en tabiquería.</p>	1				1.00	
							1.00
03.23	<p>Ud. REJILLA IMPULSIÓN 500x250 C/REG.</p> <p>Suministro e instalación de rejilla de impulsión de doble deflexión de longitud 500x250mm. Incluye accesorios de montaje y compuerta de regulación. Fabricado el perfil en aluminio anodizado natural mate o prelacado en blanco brillo o pintado en color a definir por Dirección Facultativa.</p> <p>Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en techo escayola</p>	6 4				6.00 4.00	
							10.00
03.24	<p>ud. REJILLA RETORNO 700x300mm</p> <p>Suministro e instalación de rejilla de retorno realizada en retícula de aluminio, de dimensiones 700x300mm. Incluido marco de montaje en aluminio sin tornillería (oculta), con compuerta de regulación. Pintado RAL según dirección facultativa.</p> <p>Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en tabique pladur</p>	7 2				7.00 2.00	
							9.00
03.25	<p>Ud. BOCA DE VENTILACIÓN MADEL, BWC-N(S) 125</p> <p>Suministro e instalación de boca circular de cono central ajustable para ventilación con cuello de montaje Madel o equivalente, BWC-N(S) tamaño 125, construida en acero galvanizado y fijación con clips (S) y marco de montaje. RAL definido por dirección facultativa.</p>	9				9.00	
							9.00



MEDICIONES



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN							
SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIÓN ENLACE							
04.01.01	ud. CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 125 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018 Y UNE-EN 62262:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	CGPM	1				1.00
							1.00
04.01.02	m BANDEJA METÁLICA PERFORADA GALV. 60x100 c/ 30%acc Bandeja metálica perforada de acero galvanizado con tapa, de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica suministrada en tramos de 2m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.		24			24.00	
							24.00
04.01.03	m LÍNEA ELÉCTRICA 4x35,0+T16,0 mm2; Cu UNI RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neutro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 35,0mm2 de sección para las fases y 16,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente		24			24.00	
							24.00
SUBCAPÍTULO 04.02 CUADROS ELÉCTRICOS							
04.02.01	ud. CUADRO ELÉCTRICO CGBT/CLIMA Suministro e instalación de cuadro general de baja tensión (CGBT + CLIMA) Pisma G de Schneider o equivalente, realizado con armario de superficie, de chapa electrocincada recubierta con pintura epoxy, bastidor para sujeción de aparellaje, puerta plena con cerradura, embarrado vertical, puentes de conexión, terminales, etiquetado de cables, rotulado del frontal con nombres circuitos, transporte hasta ubicación final, pequeño material y accesorios. Conteniendo en su interior el siguiente material según ESQUEMA UNIFILAR DE PROYECTO. Realizado según esquema unifilar y pliego de condiciones de proyecto. Totalmente acabado, probado y verificado según UNE 60439.	CGBT	1			1.00	
							1.00



MEDICIONES



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 04.03 LÍNEAS ELÉCTRICAS							
04.03.01	m LÍNEA ELÉCTRICA 2x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	15 28 4 10 4 8					15.00 28.00 4.00 10.00 4.00 8.00
							69.00
04.03.02	m LÍNEA ELÉCTRICA 2x6,0+T6,0 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6,0mm2 de sección para las fases y 6,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	20					20.00
							20.00
04.03.03	m LÍNEA ELÉCTRICA 4x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	18					18.00
							18.00
04.03.04	m LÍNEA ELÉCTRICA 4x16,0+T16,0 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 16,0mm2 de sección para las fases y 16,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	7					7.00
							7.00
04.03.05	m TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 16mm c/ 30%acc Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 16mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020. Protección frente al fuego B-s1,d0	50					50.00
							50.00



MEDICIONES



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.03.06	<p>m TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 20mm c/ 30%acc</p> <p>Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 20mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la lama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020.</p> <p>Protección frente al fuego B-s1,d0</p>	30				30.00	
							30.00
04.03.07	<p>m TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 25mm c/ 30%acc</p> <p>Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 25mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la lama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020.</p> <p>Protección frente al fuego B-s1,d0</p>	7				7.00	
							7.00



MEDICIONES



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD							
05.01	Ud. PRUEBAS SIMULTANEIDAD GENERAL Prueba final de funcionamiento de las instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad para la instalación de Sala Calderas, Gas natural y Electricidad, según directrices de la Dirección Facultativa. Incluido equipos de medición y medios auxiliares. El protocolo de actuación será realizado según directrices establecidas en la memoria de proyecto.	1				1.00	1.00
05.02	ud. LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN Legalización de las instalaciones objeto de proyecto de CLIMATIZACIÓN y BAJA TENSIÓN. Incluye emisión de boletines de instalaciones, certificados, y cuantos documentos requeridos por la administración pública competente, incluido su tramitación. Incluido tasas, y OCAs en su caso.	1				1.00	1.00



MEDICIONES



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS							
06.01	m3 Separación RCDs en fracciones Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008.						
	Residuos totales	1	13.00			13.00	
							13.00
06.02	m3 Crg y ransp escom <20km Carga y transporte de residuos de construcción y demolición, separados previamente en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008, de densidad media 1.50 t/m3 considerados como no peligrosos según la Lista Europea de Residuos (LER) a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.						
	Residuos totales	13				13.00	
							13.00
06.03	m3 Canon vert residuo mezclado Canon de vertido de residuos de construcción y demolición mezclados, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.						
	Mezclados	3.23				3.23	
							3.23
06.04	m3 Canon vert residuo cer/h/mad Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.						
	No pétreos	1	1.90			1.90	
	Pétreos	1	7.61			7.61	
							9.51
06.05	m3 Canon vert residuo plásticos Canon de vertido de residuos plásticos, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.						
	No pétreos	1	12.68			12.68	
							12.68
06.06	m3 Canon vert residuo met/vid Canon de vertido de residuos metálicos o vidrio, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.						
	No pétreos	1	13.00			13.00	
							13.00
06.07	m3 Canon vert residuo papel/cartón Canon de vertido de papel o cartón, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.						
	No pétreos	1	10.15			10.15	
							10.15



MEDICIONES



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD							
07.01	ud. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA						
		1				1.00	
							1.00





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

B.- CUADRO DE PRECIOS

B.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

EMPLAZAMIENTO: **C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE**
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: **MANUEL GARCÍA VICENTE**
FECHA: **17 DE MARZO DE 2023**

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

139



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS			
01.01	ud.	DESMONTAJE ACOMETIDA ELÉCTRICA Desmontado de acometida eléctrica y de enlace existente. Desmontaje de caja de contador de edificio, tubos de acometida, líneas de acometida, y línea eléctrica de enlace (sección hasta 4x70+TT35mm ²), sobre tubo o bandeja eléctrica (aproximadamente 100ml) p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.	766.34 SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02	ud.	DESMONTAJE Y MONTAJE DE LUMINARIA/SENSOR PCI/ SONIDO Desmontaje y montaje de luminaria / sensor PCI / altavoz instalación sonido, etc. existente sobre techo de escayola desmontaje. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA. p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.	27.80 VEINTISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
01.03	m2	DESMONTAJE TECHO ESCAYOLA Levantado de falso techo de placas de escayola, subestructura portante y accesorios. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA. p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.	5.60 CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
01.04	m2	DEMOLICIÓN FALSO TECHO ESCAYOLA/YESO + ESPARTO Demolición de falso techo de escayola, manualmente, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio interno sin incluir la carga y transporte a vertedero.	9.67 NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL			
02.01	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA SEMIPERF. FONOABSORB. 600x600 m Falso techo registrable de placas de escayola aligerada semiperforada fonoabsorbente de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	55.92
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.02	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA LISA 600x600mm PERFIL VISTO Falso techo registrable de placas de escayola lisa en color blanco, de dimensiones de cuadrícula 600x600mm, instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos superiores a 2m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola existentes contando con una reposición del 13% por rotura; accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011	24.22
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
02.03	m2	TABIQUE PYL PLACA SENCILLA ESTANDAR 13mm Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atomillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	40.23
		CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02.04	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 TABIQUERÍA A MANO Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.	185.49
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.05	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 MURO HORMIGÓN C/COMPRESOR Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de hormigón de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.	527.93
		QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.06	m	IMPERMEABILIZACIÓN PERÍMETRO LÁMINA ASFÁLTICA AUTOPROTEGIDA Impermeabilización de perímetros de cubierta, con un desarrollo de 50 cm, constituida por: imprimación asfáltica; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 330 mm, totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 400 mm, totalmente adherida a la anterior con soplete. Según UNE-EN 13707:2014 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	20.47
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN			
03.01	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP125YKM2 Suministro e instalación de bomba de calor Mitisubishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP125YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 14.000w / 16.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A++. Dimensiones (Al x An x Fn): 981 x 1050 x 330 mm. Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.	5,042.99
		CINCO MIL CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP200YKM2 Suministro e instalación de bomba de calor Mitisubishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP200YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 22.400w / 25.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A++. Dimensiones (Al x An x Fn): 1358 x 1050 x 330 mm. Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.	7,526.14
		SIETE MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
03.03	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, PEFY-P100VMHS-E Suministro e instalación de unidad interior CONDUCTOS ALTA PRESIÓN ESTÁTICA, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 11,2Kw (refrigeración) y 12,5Kw (calefacción). Dimensiones 380x1195x900mm (HxWxD). Presión sonora 27-34db(A) Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.	2,182.39
		DOS MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.04	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, MUZ-AP20VGK Suministro e instalación de conjunto SPLIT bomba de calor Mitisubishi Electric o equivalente, modelo MSZ-AP20VGK (R32). Potencia térmica frío/calor: 2.000w / 2.500w. Tensión de alimentación 230V / I / 50 Hz. . Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.	4,323.75
		CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.05	ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, CMY-Y62-G-E Kit distribuidor, serie MULTI-S, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 2 salidas Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.	107.48
		CIENTO SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	Ud.	<p>MITSUBISHI ELECTRIC, PAR-41MAA</p> <p>Suministro e instalación de control remoto DELUXE con programador semanal, pantalla retro iluminada, sonda de temperatura integrada, modo vigilia, retorno automático de consigna, Dual Set Point y configuración de horario de verano.</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluido puesta en marca SAT.</p> <p>CIENTO SESENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS</p>	160.32
03.07	Ud.	<p>RECUPERADOR DE CALOR S&P, CADB-HE D 33 BASIC</p> <p>Suministro e instalación de Recuperador de calor CADB - HE D 33 BASIC de la S&P o equivalente, con intercambiador de flujo cruzado de alta eficiencia, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y versiones para instalación vertical, embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mTEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga, by-pass para intercambiador de calor con servomotor incluido.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de calor eficiencia 82,6% - 2 uds. Ventilador plug-fan con rodetes de álabes hacia atrás: 3.000 m3/h / 150Pa disponible - Filtro F7 impulsión aire - Filtro M5 extracción aire - Termostato con modos caudal variable (VAV), presión constante (COP) o caudal constante (CAV). Visualización del caudal en todos los modos. Integración ModBus. <p>Instalado mediante varilla y silentblock. Totalmente instalado y funcionando según condiciones de proyecto. Embornado a alimentación eléctrica existente.</p> <p>NUEVE MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>	9.517.34
03.08	Ud.	<p>VENTILADOR EN LÍNEA S&P TD-SILENT ECOWAT 500/150</p> <p>Extractor heliocentrífugo de la marca S&P o equivalente, modelo TD-SILENT ECOWAT 500/150 para intercalar en conducto D=150 mm. Velocidad regulable 100% mediante entrada potenciómetro (incluido).</p> <p>Completamente instalado incluso p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación, soportación y elementos de unión a conducto circular.</p> <p>CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>	156.36
03.09	m	<p>TUBERÍA COBRE 3/8"</p> <p>Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS</p>	7.26
03.10	m	<p>TUBERÍA COBRE 5/8"</p> <p>Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>	8.65



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.11	m	TUBERÍA COBRE 3/4" Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.	10.10
			DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
03.12	ml	AISLAMIENTO TUBULAR M1. 10x13mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, vavulería,etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 10mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.	2.96
			DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.13	ml	AISLAMIENTO TUBULAR, M1. 16x13mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, vavulería,etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 16mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.	2.79
			DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.14	ml	AISLAMIENTO TUBULAR M1. 22x20mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, vavulería,etc., mediante coquilla elastomérica clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 20mm y diámetro interior 22mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.	5.66
			CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.15	m2	CONDUCTO FIBRA VIDRIO ACUST. Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Medidas interiores según PLANOS.	24.24
			VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
03.16	Ud.	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares. Completamente instalado y funcionando.	28.36
			VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.17	Ud.	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO INT. 13mm Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada. Aislamiento térmico interior de conductos mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BS2d0. Montado en el interior del conducto soldado mediante arandelas y perfiles. Completamente instalado.	51.20
			CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
03.18	ml.	CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 100 Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 100 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.	25.04
			VEINTICINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
03.19	ml.	CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 125 Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 125 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.	25.45
			VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.20	ml.	CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 200 Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 200 mm. Se incluye en esta partida los tramos rectos, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.	30.45
			TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.21	Ud.	DIFUSOR ROTACIONAL KOOLAIR, DFRE-GR-TR 200 Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil, marca KOOLAIR o equivalente, modelo DFRE-GR-TR. Con plenum de montaje aislado y regulación manual. Fabricado íntegramente en chapa de acero. RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente instalado. Sobre placa cuadrada (incluida) para techo modular de 60x60cm. Se incluye p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación.	394.60
			TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
03.22	Ud.	REJILLA DE AIRE EXTEIROR NL 750x500mm Suministro e instalación de rejilla de toma de aire exterior acústicas de la marca TROX o equivalente, modelo NL-H con protección frente a la entrada de agua, lluvia, hojas y pájaros. Ejecución NL-H con atenuación acústica de dimensiones 750x500mm. Construida en aluminio. Con pañilas para recibir en obra. RAL a definir por dirección facultativa. Incluido recibido de conductos y recibido en tabiquería.	365.63
			TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.23	Ud.	REJILLA IMPULSIÓN 500x250 C/REG. Suministro e instalación de rejilla de impulsión de doble deflexión de longitud 500x250mm. Incluye accesorios de montaje y compuerta de regulación. Fabricado el perfil en aluminio anodizado natural mate o prelacado en blanco brillo o pintado en color a definir por Dirección Facultativa. Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en techo escayola	92.39
			NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.24	ud.	<p>REJILLA RETORNO 700x300mm</p> <p>Suministro e instalación de rejilla de retorno realizada en retícula de aluminio, de dimensiones 700x300mm. Incluido marco de montaje en aluminio sin tornillería (oculta), con compuerta de regulación. Pintado RAL según dirección facultativa.</p> <p>Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en tabique pladur</p> <p style="text-align: right;">SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>	79.34
03.25	Ud.	<p>BOCA DE VENTILACIÓN MADEL, BWC-N(S) 125</p> <p>Suministro e instalación de boca circular de cono central ajustable para ventilación con cuello de montaje Madel o equivalente, BWC-N(S) tamaño 125, construida en acero galvanizado y fijación con clips (S) y marco de montaje. RAL definido por dirección facultativa.</p> <p style="text-align: right;">TREINTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS</p>	31.30



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN			
SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIÓN ENLACE			
04.01.01	ud.	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 125 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018 Y UNE-EN 62262:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conectado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	260.58
			DOSCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.01.02	m	BANDEJA METÁLICA PERFORADA GALV. 60x100 c/ 30%acc Bandeja metálica perforada de acero galvanizado con tapa, de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica suministrada en tramos de 2m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	38.00
			TREINTA Y OCHO EUROS
04.01.03	m	LÍNEA ELÉCTRICA 4x35,0+T16,0 mm2; Cu UNI RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 35,0mm2 de sección para las fases y 16,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	25.41
			VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 04.02 CUADROS ELÉCTRICOS			
04.02.01	ud.	CUADRO ELÉCTRICO CGBT/CLIMA Suministro e instalación de cuadro general de baja tensión (CGBT + CLIMA) Pisma G de Schneider o equivalente, realizado con armario de superficie, de chapa electrocincada recubierta con pintura epoxy, bastidor para sujección de aparellaje, puerta plena con cerradura, embarrado vertical, puentes de conexión, terminales, etiquetado de cables, rotulado del frontal con nombres circuitos, transporte hasta ubicación final, pequeño material y accesorios. Conteniendo en su interior el siguiente material según ESQUEMA UNIFILAR DE PROYECTO. Realizado según esquema unifilar y pliego de condiciones de proyecto. Totalmente acabado, probado y verificado según UNE 60439.	2,001.82
			DOS MIL UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 04.03 LÍNEAS ELÉCTRICAS			
04.03.01	m	LÍNEA ELÉCTRICA 2x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	8.87
			OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.03.02	m	LÍNEA ELÉCTRICA 2x6,0+T6,0 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6,0mm2 de sección para las fases y 6,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	11.95
			ONCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.03.03	m	LÍNEA ELÉCTRICA 4x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	4.20
			CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
04.03.04	m	LÍNEA ELÉCTRICA 4x16,0+T16,0 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 16,0mm2 de sección para las fases y 16,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	14.74
			CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.03.05	m	TUBO RÍGIDO PVC SUPERFICIE 16mm c/ 30%acc Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 16mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020. Protección frente al fuego B-s1,d0	3.75
			TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.03.06	m	TUBO RÍGIDO PVC SUPERFICIE 20mm c/ 30%acc Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 20mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020. Protección frente al fuego B-s1,d0	4.03
			CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.07	m	TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 25mm c/ 30%acc Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 25mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020. Protección frente al fuego B-s1,d0	4.49

CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD			
05.01	Ud.	PRUEBAS SIMULTANEIDAD GENERAL Prueba final de funcionamiento de las instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad para la instalación de Sala Calderas, Gas natural y Electricidad, según directrices de la Dirección Facultativa. Incluido equipos de medición y medios auxiliares. El protocolo de actuación será realizado según directrices establecidas en la memoria de proyecto.	535.21
			QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
05.02	ud.	LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN Legalización de las instalaciones objeto de proyecto de CLIMATIZACIÓN y BAJA TENSIÓN. Incluye emisión de boletines de instalaciones, certificados, y cuantos documentos requeridos por la administración pública competente, incluido su tramitación. Incluido tasas, y OCA's en su caso.	322.39
			TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
06.01	m3	Separación RCDs en fracciones Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008.	1.70
		UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
06.02	m3	Crg y ransp escom <20km Carga y transporte de residuos de construcción y demolición, separados previamente en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008, de densidad media 1.50 t/m3 considerados como no peligrosos según la Lista Europea de Residuos (LER) a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.	4.10
		CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
06.03	m3	Canon vert residuo mezclado Canon de vertido de residuos de construcción y demolición mezclados, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	14.03
		CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
06.04	m3	Canon vert residuo cer/h/mad Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	7.14
		SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
06.05	m3	Canon vert residuo plásticos Canon de vertido de residuos plásticos, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	22.12
		VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
06.06	m3	Canon vert residuo met/vid Canon de vertido de residuos metálicos o vidrio, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	12.37
		DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.07	m3	Canon vert residuo papel/cartón Canon de vertido de papel o cartón, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	12.37
		DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	ud.	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	1,339.00
			MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

B.- CUADRO DE PRECIOS

B.2.- CUADRO DE PRECIOS DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

140



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M02PTE020	115.840 h	Plataforma elevadora de tijera eléctrica 8m	8.10	938.30
Grupo M02.....				938.30
M06CM030	12.000 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5.89	70.68
M06MP110	12.000 h	Martillo manual perforador neumático 20 kg	3.61	43.32
Grupo M06.....				114.00
MMMR.1bb	0.195 h	Pala cgrga de neum 102cv 1,7m3	44.61	8.70
MMMT.5aaa	0.195 h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	25.71	5.01
MMMT.5cca	0.650 h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes	49.05	31.88
Grupo MMM.....				45.59
MOOA.12A	133.077 h	Peón ordinario construcción	20.53	2,732.08
MOOA.8A	91.998 h	Oficial 1º Construcción	22.22	2,044.19
MOOA.9A	10.000 H	Oficial 2º Construcción	18.32	183.20
MOOA12a	0.325 h	Peón ordinario construcción	20.53	6.67
MOOE.11A	42.720 H	Especialista electricidad	15.14	646.78
MOOE.12A	19.700 H	Peón Electricidad	20.53	404.44
MOOE.8A	60.140 H	Oficial 1º Electricidad	22.22	1,336.31
MOOM.11A	12.050 Hr.	Especialista Metal	15.14	182.44
MOOM.12A	177.040 Hr.	Peón Metal	20.53	3,634.63
MOOM.8A	120.250 Hr.	Oficial 1º Metal	22.22	2,671.96
Grupo MOO.....				13,842.69
O01OB195	3.000 h	Ayudante fontanero	16.58	49.74
Grupo O01.....				49.74
P04PNA010	5.490 Kg	pasta de agarre PYL	0.68	3.73
P04PNB010	96.075 m	Banda estanquedad perimetral PYL 50mm	0.49	47.08
P04PNC010	172.935 m	Cinta para juntas PYL (rollo 150m)	0.05	8.65
P04PNC020	13.725 m	Cinta para juntas PYL (rollo 30m)	0.73	10.02
P04PNJ010	41.175 Kg	pasta para juntas PYL	1.37	56.41
P04POP010	1,976.400 u	tornillo fijacion PYL a perfil metalico	0.01	19.76
P04POP020	219.600 u	tornillo fijacion entre perfiles metalicos	0.01	2.20
P04PPC9020	56.547 m	Canal tabiqueria PYL 48mm	0.90	50.89
P04PPM020	181.170 m	Montante tabique PYL 46mm	1.16	210.16
P04TEV010	25.441 m2	Placa escayola lisa 600x600mm perfil visto	10.44	265.60
P04TEV050	7.256 m2	Placa escayola semiperforada fonoabsorvente	25.18	182.69
P04TJ010	81.044 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24mm blanco	1.35	109.41
P04TJ020	170.192 m	Perfil aluminio primario 24x38-40mm blanco	1.64	279.12
P04TJ030	338.359 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200mm blanco	1.64	554.91
P04TJ040	170.192 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600mm blanco	1.64	279.12
P04TJ050	141.827 u	Cuelgue twist suspensión rápida	1.00	141.83
P04TJ070	141.827 m	Vanilla roscada cuelgue falso techo	1.66	235.43
Grupo P04.....				2,457.00
P06BI010	2.100 Kg	Imprimacion asfáltica para láminas bituminosas	2.71	5.69
P06BL010	7.000 m	Banda bituminosa autoadhesiva SBS a=330mm	2.77	19.39
P06BL140	7.700 m	Banda bituminosa autoadhesiva SBS terminación a=400mm	9.79	75.38
Grupo P06.....				100.46
P0PS030	115.290 m2	Panel y eso laminado estandar 13mm tipoA	6.15	709.03
Grupo P0P.....				709.03
P15AH430	1.000 u	Pequeño material para instalación	1.87	1.87
P15CA040	1.000 ud.	Caja proteccion 160A (III+N) + fusible	229.74	229.74
Grupo P15.....				231.61
P21CF030	247.000 m2	Conducto f.vidrio acus.	16.00	3,952.00
Grupo P21.....				3,952.00
P5153150400	1.000 Ud.	Recuperador S&P, CADB-HE D 33 BASIC LH/RH	8,606.20	8,606.20
Grupo P51.....				8,606.20
PAI04022	170.000 ml	Aislamiento Tubular M1 10x13. 3/8". 13mm	0.33	56.10

15 de mayo de 2023

Página 1



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 174 de 315

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PAI04024	150.000 ml	Aislamiento Tubular Isocell, M1 16x13. 5/8". 13mm	0.40	60.00
			Grupo PAI.....	116.10
PBWCNS125	9.000 Ud.	Boca de extracción BWC-N(S) D125	8.41	75.69
			Grupo PBW.....	75.69
PCA01002100	16.900 Ud.	Conducto de Chapa Galvanizada 0,5mm D 100	4.13	69.80
PCA01002125	7.000 Ud.	Conducto de Chapa Galvanizada 0,5mm D 125	5.71	39.97
PCA01002200	7.350 Ud.	Conducto de Chapa Galvanizada 0,5mm D 200	9.13	67.11
			Grupo PCA.....	176.87
PCCRGA13C	26.450 m2	Conducto Rectangular Chapa galvanizada aislado 13mm. Unión Metu	35.22	931.57
			Grupo PCC.....	931.57
PCMY62GE	1.000 u	KIT COLECTOR MITSUBISHI CMY-Y62-G-E	80.08	80.08
			Grupo PCM.....	80.08
PCONDUCHAPREC	34.385 m2	Conducto Rectangular Chapa galvanizada. Unión Metu	17.21	591.77
			Grupo PCO.....	591.77
PCU34	23.000 ml	Tubería Cobre 3/4"	3.39	77.97
PCU38	195.500 ml	Tubería Cobre 3/8"	1.39	271.75
PCU58	172.500 ml	Tubería Cobre 5/8"	2.37	408.83
			Grupo PCU.....	758.54
PDFREGRTR200	9.000 Ud.	Difusor Rotacional Koolair, DFRE-GR-RM-Q-200 c/plenum aisl c/pla	302.97	2,726.73
			Grupo PDF.....	2,726.73
PIA04075	20.000 ml	Aislamiento Tubular M1 22x20. 1/2". 20mm	2.67	53.40
			Grupo PIA.....	53.40
PIEC.1DAABF	25.200 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 1x16,0; Cu	2.25	56.70
PIEC.1DAABH	100.800 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 1x35mm2; Cu	4.60	463.68
PIEC.1DBBBB	213.900 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 2x2,5+T2,5 mm2; Cu	2.10	449.19
PIEC.1DBBBD	64.000 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 2x6,0+T6,0 mm2; Cu	2.97	190.08
PIEC.1DBCBB	18.900 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 4x2,5+T2,5 mm2; Cu	1.89	35.72
PIEC.1DBCBF	7.350 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 4x16,0+T16,0 mm2; Cu	10.78	79.23
PIET.7BIAB	25.200 m	Bandeja var galv 60x100 30%acc	25.17	634.28
PIET12BB	52.500 m	Tubo rígido PVC 16mm 30%acc	0.62	32.55
PIET12CB	31.500 m	Tubo rígido PVC 20mm 30%acc	0.88	27.72
PIET12DB	7.350 m	Tubo rígido PVC 25mm 30%acc	1.30	9.56
			Grupo PIE.....	1,978.71
PINSTDESAG	75.000 ml	Instalación desagüe PVC Dn32	3.30	247.50
			Grupo PIN.....	247.50
PIVR.2.5030	9.000 Ud.	Rejilla retorno 700x300	51.78	466.02
			Grupo PIV.....	466.02
PLEGALIZACION	1.000 ud	Legalización inst. clima y BT. i/OCA	313.00	313.00
			Grupo PLE.....	313.00
PMPEZ100YJAC4	1.000 ud.	Mitsubishi Electric MPEZ-100YJA-C40	3,778.00	3,778.00
			Grupo PMP.....	3,778.00
PPAR41MAA	2.000 Ud.	Mitsubishi Electric PAR-40MAA	112.00	224.00
			Grupo PPA.....	224.00
PPEFYP100VMH	2.000 Ud.	Mitsubishi Electric PEFY-P100VMHS-E	1,875.00	3,750.00
			Grupo PPE.....	3,750.00
PPUMYP112VKM3	1.000 ud.	Mitsubishi Electric PUMY-SP125YKM2	4,430.00	4,430.00
PPUMYP200VKM3	1.000 ud.	Mitsubishi Electric PUMY-SP200YKM2	6,681.00	6,681.00
			Grupo PPU.....	11,111.00
PRIMP500250	10.000 Ud.	Rejilla Impulsión 500x250 C/REG	61.00	610.00

15 de mayo de 2023

Página 2



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 175 de 315

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo PRI.....	610.00
PSS	1.000 ud.	Seguridad y Salud en Obra	1,300.00	1,300.00
			Grupo PSS.....	1,300.00
PSYP521130402	1.000 u	TD SILENT ECOWAT 500/150	121.00	121.00
			Grupo PSY.....	121.00
PTAENLH7550	1.000 Ud.	Rejilla TAE Trox, NL-H 750x500	287.00	287.00
			Grupo PTA.....	287.00
PUDIF2P25A30	7.000 ud	Interruptor diferencial 2P 25A 30mA	56.82	397.74
PUDIF4P2530	1.000 ud	Interruptor diferencial 4P 25A 30mA	104.92	104.92
PUDIF4P4030	1.000 ud	Interruptor diferencial 4P 40A 30mA	109.07	109.07
			Grupo PUD.....	611.73
PUMA2P16A	6.000 ud	Interruptor magnetotérmico 2P 16A	20.12	120.72
PUMA2P20A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 2P 20A	29.00	29.00
PUMA2P32A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 2P 32A	40.00	40.00
PUMA4P16A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 4P 16A	30.72	30.72
PUMA4P80A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 4P 80A+rel dif.toros	380.00	380.00
PUMALS	1.000 ud	Limitador sobretensiones	230.00	230.00
			Grupo PUM.....	830.44
PUPRIG1107040	1.000 ud	Armaño cuadro eléctrico	501.34	501.34
			Grupo PUP.....	501.34
Resumen				
Mano de obra.....				13,882.69
Materiales.....				26,655.75
Maquinaria.....				24,579.35
Otros.....				4,249.34
TOTAL.....				62,687.13





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

B.- CUADRO DE PRECIOS

B.3.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

EMPLAZAMIENTO: **C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE**
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: **MANUEL GARCÍA VICENTE**
FECHA: **17 DE MARZO DE 2023**

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

141



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01		ud.	DESMONTAJE ACOMETIDA ELÉCTRICA			
			Desmontado de acometida eléctrica y de enlace existente. Desmontaje de caja de contador de edificio, tubos de acometida, líneas de acometida, y línea eléctrica de enlace (sección hasta 4x70+TT35mm2), sobre tubo o bandeja eléctrica (aproximadamente 100ml)			
			p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.			
MOOE.11A	18.000	H	Especialista electricidad	15.14	272.52	
MOOE.8A	18.000	H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	399.96	
MOOA.8A	1.000	h	Oficial 1º Construcción	22.22	22.22	
%MA	2.000	%	Medios auxiliares	694.70	13.89	
%ACC0500	5.000	Hr.	p.p. accesorios	708.60	35.43	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	744.00	22.32	

Mano de obra.....	694.70
Materiales.....	35.43
Otros.....	36.21
TOTAL PARTIDA.....	766.34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02		ud.	DESMONTAJE Y MONTAJE DE LUMINARIA/SENSOR PCI/ SONIDO			
			Desmontaje y montaje de luminaria / sensor PCI / altavoz instalación sonido, etc. existente sobre techo de escayola desmontaje. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
			p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.			
MOOE.8A	0.600	H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	13.33	
MOOE.12A	0.600	H	Peón Electricidad	20.53	12.32	
M02PTE020	0.100	h	Plataforma elevadora de tijera eléctrica 8m	8.10	0.81	
%MA	2.000	%	Medios auxiliares	26.50	0.53	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	27.00	0.81	

Mano de obra.....	25.65
Maquinaria.....	0.81
Otros.....	1.34
TOTAL PARTIDA.....	27.80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03		m2	DESMONTAJE TECHO ESCAYOLA			
			Levanto de falso techo de placas de escayola, subestructura portante y accesorios. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
			p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.			
MOOA.8A	0.100	h	Oficial 1º Construcción	22.22	2.22	
MOOA.12A	0.100	h	Peón ordinario construcción	20.53	2.05	
M02PTE020	0.100	h	Plataforma elevadora de tijera eléctrica 8m	8.10	0.81	
%MA	2.000	%	Medios auxiliares	5.10	0.10	
%ACC0500	5.000	Hr.	p.p. accesorios	5.20	0.26	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	5.40	0.16	

Mano de obra.....	4.27
Maquinaria.....	0.81
Materiales.....	0.26
Otros.....	0.26
TOTAL PARTIDA.....	5.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	m2	DEMOLICIÓN FALSO TECHO ESCAYOLA/YESO + ESPARTO Demolición de falso techo de escayola, manualmente, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio interno sin incluir la carga y transporte a vertedero.			
MOOA.8A	0.075 h	Oficial 1º Construcción	22.22	1.67	
MOOA.12A	0.300 h	Peón ordinario construcción	20.53	6.16	
%ACCDDES002000	20.000 %	Medios auxiliares	7.80	1.56	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	9.40	0.28	
		Mano de obra.....			7.83
		Otros.....			1.84
		TOTAL PARTIDA.....			9.67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01	m2		FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA SEMIPERF. FONOAORSORB. 600x600 m			
			Falso techo registrable de placas de escayola aligerada semiperforada fonoabsorbente de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
MOOA.8A	0.240	h	Oficial 1º Construcción	22.22	5.33	
MOOA.12A	0.240	h	Peón ordinario construcción	20.53	4.93	
P04TEV050	1.050	m2	Placa escayola semiperforada fonoabsorbente	25.18	26.44	
P04TJ010	0.400	m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24mm blanco	1.35	0.54	
P04TJ020	0.840	m	Perfil aluminio primario 24x38-40mm blanco	1.64	1.38	
P04TJ030	1.670	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200mm blanco	1.64	2.74	
P04TJ040	0.840	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600mm blanco	1.64	1.38	
P04TJ070	0.700	m	Varilla roscada cuelgue falso techo	1.66	1.16	
P04TJ050	0.700	u	Cuelgue twist suspensión rápida	1.00	0.70	
M02PTE020	1.000	h	Plataforma elevadora de tijera eléctrica 8m	8.10	8.10	
&PM0100	1.000	%	Pequeño material	52.70	0.53	
%MA	2.000	%	Medios auxiliares	53.20	1.06	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	54.30	1.63	
			Mano de obra.....			10.26
			Maquinaria.....			8.10
			Materiales.....			34.34
			Otros.....			3.22
			TOTAL PARTIDA.....			55.92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	m2		FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA LISA 600x600mm PERFIL VISTO			
			Falso techo registrable de placas de escayola lisa en color blanco, de dimensiones de cuadrícula 600x600mm, instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos superiores a 2m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola existentes contando con una reposición del 13% por rotura; accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011			
MOOA.8A	0.240	h	Oficial 1º Construcción	22.22	5.33	
MOOA.12A	0.240	h	Peón ordinario construcción	20.53	4.93	
P04TEV010	0.130	m2	Placa escayola lisa 600x600mm perfil visto	10.44	1.36	
P04TJ010	0.400	m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24mm blanco	1.35	0.54	
P04TJ020	0.840	m	Perfil aluminio primario 24x38-40mm blanco	1.64	1.38	
P04TJ030	1.670	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200mm blanco	1.64	2.74	
P04TJ040	0.840	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600mm blanco	1.64	1.38	
P04TJ070	0.700	m	Varilla roscada cuelgue falso techo	1.66	1.16	
P04TJ050	0.700	u	Cuelgue twist suspensión rápida	1.00	0.70	
M02PTE020	0.300	h	Plataforma elevadora de tijera eléctrica 8m	8.10	2.43	
%MA	2.000	%	Medios auxiliares	22.00	0.44	
%ACC	5.000	%	p.p. accesorios	22.40	1.12	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	23.50	0.71	
			Mano de obra.....			10.26
			Maquinaria.....			2.43
			Materiales.....			9.26
			Otros.....			2.27
			TOTAL PARTIDA.....			24.22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	m2	TABIQUE PYL PLACA SENCILLA ESTANDAR 13mm			
		Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
MOOA.8A	0.320 h	Oficial 1º Construcción	22.22	7.11	
MOOA.12A	0.320 h	Peón ordinario construcción	20.53	6.57	
P0PS030	2.100 m2	Panel yeso laminado estandar 13mm tipoA	6.15	12.92	
P04PNB010	1.750 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 50mm	0.49	0.86	
P04PPC9020	1.030 m	Canal tabiquería PYL 48mm	0.90	0.93	
P04PPM020	3.300 m	Montante tabique PYL 46mm	1.16	3.83	
P04POP010	36.000 u	tornillo fijacion PYL a perfil metalico	0.01	0.36	
P04POP020	4.000 u	tornillo fijacion entre perfiles metalicos	0.01	0.04	
P04PNA010	0.100 Kg	pasta de agarre PYL	0.68	0.07	
P04PNJ010	0.750 Kg	pasta para juntas PYL	1.37	1.03	
P04PNC010	3.150 m	Cinta para juntas PYL (rollo 150m)	0.05	0.16	
P04PNC020	0.250 m	Cinta para juntas PYL (rollo 30m)	0.73	0.18	
M02PTE020	0.500 h	Plataforma elevadora de tijera eléctrica 8m	8.10	4.05	
%MA	2.000 %	Medios auxiliares	38.10	0.76	
%PM050	0.500 %	pequeño material	38.90	0.19	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	39.10	1.17	
		Mano de obra.....			13.68
		Maquinaria.....			4.05
		Materiales.....			20.38
		Otros.....			2.12
		TOTAL PARTIDA.....			40.23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
02.04	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 TABIQUERÍA A MANO			
		Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.			
MOOA.12A	8.600 h	Peón ordinario construcción	20.53	176.56	
%MA	2.000 %	Medios auxiliares	176.60	3.53	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	180.10	5.40	
		Mano de obra.....			176.56
		Otros.....			8.93
		TOTAL PARTIDA.....			185.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02.05	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 MURO HORMIGÓN C/COMPRESOR			
		Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de hormigón de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.			
MOOA.12A	10.000 h	Peón ordinario construcción	20.53	205.30	
MOOA.9A	10.000 H	Oficial 2º Construcción	18.32	183.20	
M06CM030	12.000 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5.89	70.68	
M06MP110	12.000 h	Martillo manual perforador neumatico 20 kg	3.61	43.32	
%MA	2.000 %	Medios auxiliares	502.50	10.05	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	512.60	15.38	
		Mano de obra.....			388.50
		Maquinaria.....			114.00
		Otros.....			25.43
		TOTAL PARTIDA.....			527.93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	m	IMPERMEABILIZACIÓN PERÍMETRO LÁMINA ASFÁLTICA AUTOPROTEGIDA Impermeabilización de perímetros de cubierta, con un desarrollo de 50 cm, constituida por: imprimación asfáltica; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 330 mm, totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 400 mm, totalmente adherida a la anterior con soplete. Según UNE-EN 13707:2014 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
MOOA.8A	0.120 h	Oficial 1º Construcción	22.22	2.67	
MOOA.12A	0.120 h	Peón ordinario construcción	20.53	2.46	
P06BI010	0.300 Kg	Imprimacion asfáltica para láminas bituminosas	2.71	0.81	
P06BL010	1.000 m	Banda bituminosa autoadhesiva SBS a=330mm	2.77	2.77	
P06BL140	1.100 m	Banda bituminosa autoadhesiva SBS terminación a=400mm	9.79	10.77	
%MA	2.000 %	Medios ax iliares	19.50	0.39	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	19.90	0.60	
			Mano de obra		5.13
			Materiales		14.35
			Otros		0.99
			TOTAL PARTIDA		20.47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

03.01	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP125YKM2		
		Suministro e instalación de bomba de calor Mitsubishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP125YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 14.000w / 16.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A++. Dimensiones (Al x An x Fn): 981 x 1050 x 330 mm.		
		Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.		
PPUMYP112VKM3	1.000 ud.	Mitsubishi Electric PUMY-SP125YKM2	4.430.00	4.430.00
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	4.430.00	221.50
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	4.651.50	93.03
MOOM.8A	2.000 Hr.	Oficial 1º Metal	22.22	44.44
MOOM.12A	2.000 Hr.	Peón Metal	20.53	41.06
O01OB195	1.000 h	Ayudante fontanero	16.58	16.58
PINSTDESAG	15.000 ml	Instalación desagüe PVC Dn32	3.30	49.50
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	4.896.10	146.88
		Mano de obra.....		102.08
		Maquinaria.....		4.430.00
		Materiales.....		364.03
		Otros.....		146.88
		TOTAL PARTIDA.....		5.042.99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP200YKM2		
		Suministro e instalación de bomba de calor Mitsubishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP200YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 22.400w / 25.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A++. Dimensiones (Al x An x Fn): 1358 x 1050 x 330 mm.		
		Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.		
PPUMYP200VKM3	1.000 ud.	Mitsubishi Electric PUMY-SP200YKM2	6.681.00	6.681.00
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	6.681.00	334.05
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	7.015.10	140.30
MOOM.8A	2.000 Hr.	Oficial 1º Metal	22.22	44.44
MOOM.12A	2.000 Hr.	Peón Metal	20.53	41.06
O01OB195	1.000 h	Ayudante fontanero	16.58	16.58
PINSTDESAG	15.000 ml	Instalación desagüe PVC Dn32	3.30	49.50
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	7.306.90	219.21
		Mano de obra.....		102.08
		Maquinaria.....		6.681.00
		Materiales.....		523.85
		Otros.....		219.21
		TOTAL PARTIDA.....		7.526.14

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, PEFY-P100VMHS-E			
		Suministro e instalación de unidad interior CONDUCTOS ALTA PRESIÓN ESTÁTICA, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 11,2Kw (refrigeración) y 12,5Kw (calefacción). Dimensiones 380x 1195x 900mm (Hx WxD). Presión sonora 27-34db(A)			
		Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Soportación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.			
PPEFY-P100VMH	1.000 Ud.	Mitsubishi Electric PEFY-P100VMHS-E	1,875.00	1,875.00	
MOOM.8A	1.000 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	22.22	
MOOM.12A	1.000 Hr.	Peón Metal	20.53	20.53	
MOOE.8A	0.500 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	11.11	
PINSTDESAG	15.000 ml	Instalación desagüe PVC Dn32	3.30	49.50	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	1,978.40	98.92	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	2,077.30	41.55	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	2,118.80	63.56	
		Mano de obra.....			53.86
		Materiales.....			2,064.97
		Otros.....			63.56
		TOTAL PARTIDA.....			2,182.39

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.04	Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, MUZ-AP20VGK			
		Suministro e instalación de conjunto SPLIT bomba de calor Mitsuibishi Electric o equivalente, modelo MSZ-AP20VGK (R32). Potencia térmica frío/calor: 2.000w / 2.500w . Tensión de alimentación 230V / I / 50 Hz. .			
		Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Soportación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.			
PMPEZ100YJAC4	1.000 ud.	Mitsubishi Electric MPEZ-100YJA-C40	3,778.00	3,778.00	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	3,778.00	188.90	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	3,966.90	79.34	
MOOM.8A	2.000 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	44.44	
MOOM.12A	2.000 Hr.	Peón Metal	20.53	41.06	
O01OB195	1.000 h	Ayudante fontanero	16.58	16.58	
PINSTDESAG	15.000 ml	Instalación desagüe PVC Dn32	3.30	49.50	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	4,197.80	125.93	
		Mano de obra.....			102.08
		Maquinaria.....			3,778.00
		Materiales.....			317.74
		Otros.....			125.93
		TOTAL PARTIDA.....			4,323.75

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, CMY-Y62-G-E Kit distribuidor, serie MULTI-S, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 2 salidas			
			Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Soportación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.			
PCMY62GE	1.000	u	KIT COLECTOR MITSUBISHI CMY-Y62-G-E	80.08	80.08	
MOOM.8A	1.000	Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	22.22	
%MA	2.000	%	Medios auxiliares	102.30	2.05	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	104.40	3.13	
			Mano de obra.....			22.22
			Materiales.....			80.08
			Otros.....			5.18
			TOTAL PARTIDA.....			107.48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.06		Ud.	MITSUBISHI ELECTRIC, PAR-41MAA Suministro e instalación de control remoto DELUXE con programador semanal, pantalla retro iluminada, sonda de temperatura integrada, modo vigilia, retorno automático de consigna, Dual Set Point y configuración de horario de verano.			
			Instalado en emplazamiento de destino. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluido puesta en marca SAT.			
PPAR41MAA	1.000	Ud.	Mitsubishi Electric PAR-40MAA	112.00	112.00	
MOOM.8A	1.000	Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	22.22	
MOOE.8A	0.500	H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	11.11	
%ACC0500	5.000	Hr.	p.p. accesorios	145.30	7.27	
%MA0200	2.000	%	Medios auxiliares	152.60	3.05	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	155.70	4.67	
			Mano de obra.....			33.33
			Materiales.....			122.32
			Otros.....			4.67
			TOTAL PARTIDA.....			160.32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

03.07 Ud. RECUPERADOR DE CALOR S&P, CADB-HE D 33 BASIC
 Suministro e instalación de Recuperador de calor CADB - HE D 33 BASIC de la S&P o equivalente, con intercambiador de flujo cruzado de alta eficiencia, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y versiones para instalación vertical, embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mIEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga, by-pass para intercambiador de calor con servomotor incluido.

Incluye:

- Recuperación de calor eficiencia 82,6%
- 2 uds. Ventilador plug-fan con rodetes de álabes hacia atrás: 3.000 m3/h / 150Pa disponible
- Filtro F7 impulsión aire
- Filtro M5 extracción aire
- Termostato con modos caudal variable (VAV), presión constante (COP) o caudal constante (CAV). Visualización del caudal en todos los modos. Integración ModBus.

Instalado mediante varilla y silentblock. Totalmente instalado y funcionando según condiciones de proyecto. Embornado a alimentación eléctrica existente.

MOOM.8A	0.500 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	11.11	
MOOM.12A	0.500 Hr.	Peón Metal	20.53	10.27	
P5153150400	1.000 Ud.	Recuperador S&P, CADB-HE D 33 BASIC LHRH	8.606.20	8.606.20	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	8.627.60	431.38	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	9.059.00	181.18	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	9.240.10	277.20	
				Mano de obra.....	21.38
				Maquinaria.....	8.606.20
				Materiales.....	612.56
				Otros.....	277.20
				TOTAL PARTIDA.....	9.517.34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.08 Ud. VENTILADOR EN LÍNEA S&P TD-SILENT ECOWAT 500/150
 Extractor heliocentrífugo de la marca S&P o equivalente, modelo TD-SILENT ECOWAT 500/150 para intercalar en conducto D=150 mm. Velocidad regulable 100% mediante entrada potenciómetro (incluido).

Completamente instalado incluso p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación, soportación y elementos de unión a conducto circular.

PSYP521130402	1.000 u	TD SILENT ECOWAT 500/150	121.00	121.00	
%ACC	5.000 %	p.p. accesorios	121.00	6.05	
%MA	2.000 %	Medios auxiliares	127.10	2.54	
MOOM.8A	1.000 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	22.22	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	151.80	4.55	
				Mano de obra.....	22.22
				Materiales.....	121.00
				Otros.....	13.14
				TOTAL PARTIDA.....	156.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09	m	TUBERÍA COBRE 3/8" Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.			
PCU38	1.150 ml	Tubería Cobre 3/8"	1.39	1.60	
%TUBERÍA	20.000 Ud.	Coste Indirecto Tubería	1.60	0.32	
MOOM.12A	0.250 Hr.	Peón Metal	20.53	5.13	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	7.10	0.21	
		Mano de obra			5.13
		Materiales			1.60
		Otros			0.53
		TOTAL PARTIDA			7.26

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.10	m	TUBERÍA COBRE 5/8" Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.			
PCU58	1.150 ml	Tubería Cobre 5/8"	2.37	2.73	
%TUBERÍA	20.000 Ud.	Coste Indirecto Tubería	2.70	0.54	
MOOM.12A	0.250 Hr.	Peón Metal	20.53	5.13	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	8.40	0.25	
		Mano de obra			5.13
		Materiales			2.73
		Otros			0.79
		TOTAL PARTIDA			8.65

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.11	m	TUBERÍA COBRE 3/4" Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.			
PCU34	1.150 ml	Tubería Cobre 3/4"	3.39	3.90	
%TUBERÍA	20.000 Ud.	Coste Indirecto Tubería	3.90	0.78	
MOOM.12A	0.250 Hr.	Peón Metal	20.53	5.13	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	9.80	0.29	
		Mano de obra			5.13
		Materiales			3.90
		Otros			1.07
		TOTAL PARTIDA			10.10

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.12	mI	 AISLAMIENTO TUBULAR M1. 10x13mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 10mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.			
MOOM.8A	0.100 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	2.22	
PAI04022	1.000 ml	Aislamiento Tubular M1 10x13. 3/8". 13mm	0.33	0.33	
%ACC1000	10.000 %	p.p. accesorios	2.60	0.26	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	2.80	0.06	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	2.90	0.09	
				Mano de obra.....	2.22
				Materiales.....	0.65
				Otros.....	0.09
				TOTAL PARTIDA.....	2.96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.13	mI	 AISLAMIENTO TUBULAR, M1. 16x13mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 16mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.			
PAI04024	1.000 ml	Aislamiento Tubular Isocell, M1 16x13. 5/8". 13mm	0.40	0.40	
%ACC1000	10.000 %	p.p. accesorios	0.40	0.04	
MOOM.8A	0.100 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	2.22	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	2.70	0.05	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	2.70	0.08	
				Mano de obra.....	2.22
				Materiales.....	0.49
				Otros.....	0.08
				TOTAL PARTIDA.....	2.79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.14	mI	 AISLAMIENTO TUBULAR M1. 22x20mm Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 20mm y diámetro interior 22mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior. Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.			
MOOM.8A	0.100 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	2.22	
PIA04075	1.000 ml	Aislamiento Tubular M1 22x20. 1/2". 20mm	2.67	2.67	
%ACC1000	10.000 %	p.p. accesorios	4.90	0.49	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	5.40	0.11	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	5.50	0.17	
				Mano de obra.....	2.22
				Materiales.....	3.27
				Otros.....	0.17
				TOTAL PARTIDA.....	5.66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.15	m2	CONDUCTO FIBRA VIDRIO ACUST. Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexonado y probado. Medidas interiores según PLANOS.			
P21CF030	1.000 m2	Conducto f.vidrio acus.	16.00	16.00	
MOOM.8A	0.150 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	3.33	
MOOM.12A	0.150 Hr.	Peón Metal	20.53	3.08	
%ACC	5.000 %	p.p. accesorios	22.40	1.12	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	23.50	0.71	
		Mano de obra.....			6.41
		Materiales.....			16.00
		Otros.....			1.83
		TOTAL PARTIDA.....			24.24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.16	Ud.	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares. Completamente instalado y funcionando.			
PCONDUCHAPREC	1.150 m2	Conducto Rectangular Chapa galvanizada. Unión Metu	17.21	19.79	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	19.80	0.99	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	20.80	0.42	
MOOM.8A	0.100 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	2.22	
MOOM.12A	0.200 Hr.	Peón Metal	20.53	4.11	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	27.50	0.83	
		Mano de obra.....			6.33
		Materiales.....			21.20
		Otros.....			0.83
		TOTAL PARTIDA.....			28.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.17	Ud.	CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO INT. 13mm Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada. Aislamiento térmico interior de conductos mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BS2d0. Montado en el interior del conducto soldado mediante arandelas y perfiles. Completamente instalado.			
PCCRGA13C	1.150 m2	Conducto Rectangular Chapa galvanizada aislado 13mm. Unión Metu	35.22	40.50	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	40.50	2.03	
%MA0200	2.000 %	Medios auxiliares	42.50	0.85	
MOOM.8A	0.100 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	2.22	
MOOM.12A	0.200 Hr.	Peón Metal	20.53	4.11	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	49.70	1.49	
		Mano de obra.....			6.33
		Materiales.....			43.38
		Otros.....			1.49
		TOTAL PARTIDA.....			51.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.18		mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 100			
		Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 100 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.			
PCA01002100	1.300 Ud.	Conducto de Chapa Galvanizada 0,5mm D 100	4.13	5.37	
MOOM.8A	0.330 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	7.33	
MOOM.12A	0.330 Hr.	Peón Metal	20.53	6.77	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	19.50	0.98	
%PEM2000	18.810 %	pequeño material	20.50	3.86	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	24.30	0.73	
		Mano de obra.....			14.10
		Materiales.....			10.21
		Otros.....			0.73
		TOTAL PARTIDA.....			25.04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.19		mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 125			
		Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 125 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.			
PCA01002125	1.000 Ud.	Conducto de Chapa Galvanizada 0,5mm D 125	5.71	5.71	
MOOM.8A	0.330 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	7.33	
MOOM.12A	0.330 Hr.	Peón Metal	20.53	6.77	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	19.80	0.99	
%PEM2000	18.810 %	pequeño material	20.80	3.91	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	24.70	0.74	
		Mano de obra.....			14.10
		Materiales.....			10.61
		Otros.....			0.74
		TOTAL PARTIDA.....			25.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.20		mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 200			
		Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 200 mm. Se incluye en esta partida los tramos rectos, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.			
PCA01002200	1.050 Ud.	Conducto de Chapa Galvanizada 0,5mm D 200	9.13	9.59	
MOOM.8A	0.330 Hr.	Oficial 1ª Metal	22.22	7.33	
MOOM.12A	0.330 Hr.	Peón Metal	20.53	6.77	
%ACC0500	5.000 Hr.	p.p. accesorios	23.70	1.19	
%PEM2000	18.810 %	pequeño material	24.90	4.68	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	29.60	0.89	
		Mano de obra.....			14.10
		Materiales.....			15.46
		Otros.....			0.89
		TOTAL PARTIDA.....			30.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.21		Ud.	DIFUSOR ROTACIONAL KOOLAIR, DFRE-GR-TR 200			
			Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil, marca KOOLAIR o equivalente, modelo DFRE-GR-TR. Con plenum de montaje aislado y regulación manual. Fabricado íntegramente en chapa de acero. RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente instalado. Sobre placa cuadrada (incluida) para techo modular de 60x60cm.			
			Se incluye e p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación.			
PDFREGRTR200	1.000	Ud.	Difusor Rotacional Koolair, DFRE-GR-RM-Q-200 c/plenum aisl c/pla	302.97	302.97	
MOOM.8A	1.000	Hr.	Oficial 1º Metal	22.22	22.22	
%ACCONUDUC	10.000	Ud.	Accesorios conductos	325.20	32.52	
%ACC	5.000	%	p.p. accesorios	357.70	17.89	
%MA	2.000	%	Medios ax iliares	375.60	7.51	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	383.10	11.49	
			Mano de obra.....			22.22
			Materiales.....			302.97
			Otros.....			69.41
			TOTAL PARTIDA.....			394.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.22		Ud.	REJILLA DE AIRE EXTEIROR NL 750x500mm			
			Suministro e instalación de rejilla de toma de aire exterior acústicas de la marca TROX o equivalente, modelo NL-H con protección frente a la entrada de agua, lluvia, hojas y pájaros. Ejecución NL-H con atenuación acústica de dimensiones 750x500mm. Construida en aluminio. Con patillas para recibir en obra. RAL a definir por dirección facultativa. Incluido recibido de conductos y recibido en tabiquería.			
MOOM.8A	1.000	Hr.	Oficial 1º Metal	22.22	22.22	
MOOA.8A	1.000	h	Oficial 1º Construcción	22.22	22.22	
PTAENLH7550	1.000	Ud.	Rejilla TAE Trox , NL-H 750x 500	287.00	287.00	
%MA	2.000	%	Medios ax iliares	331.40	6.63	
%ACC	5.000	%	p.p. accesorios	338.10	16.91	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	355.00	10.65	
			Mano de obra.....			44.44
			Materiales.....			287.00
			Otros.....			34.19
			TOTAL PARTIDA.....			365.63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.23		Ud.	REJILLA IMPULSIÓN 500x250 C/REG.			
			Suministro e instalación de rejilla de impulsión de doble deflexión de longitud 500x250mm. Incluye accesorios de montaje y compuerta de regulación. Fabricado el perfil en aluminio anodizado natural mate o prelacado en blanco brillo o pintado en color a definir por Dirección Facultativa.			
			Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en techo escayola			
PRIMPG500250	1.000	Ud.	Rejilla Impulsión 500x 250 C/REG	61.00	61.00	
MOOM.12A	1.000	Hr.	Peón Metal	20.53	20.53	
MOOA.8A	0.100	h	Oficial 1º Construcción	22.22	2.22	
%ACC	5.000	%	p.p. accesorios	83.80	4.19	
%MA	2.000	%	Medios ax iliares	87.90	1.76	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	89.70	2.69	
			Mano de obra.....			22.75
			Materiales.....			61.00
			Otros.....			8.64
			TOTAL PARTIDA.....			92.39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.24		ud.	REJILLA RETORNO 700x300mm			
			Suministro e instalación de rejilla de retorno realizada en retícula de aluminio, de dimensiones 700x300mm. Incluido marco de montaje en aluminio sin tornillería (oculta), con compuerta de regulación. Pintado RAL según dirección facultativa.			
			Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en tabique pladur			
PIVR.2.5030	1.000	Ud.	Rejilla retorno 700x300	51.78	51.78	
MOOM.8A	0.500	Hr.	Oficial 1º Metal	22.22	11.11	
MOOM.11A	0.450	Hr.	Especialista Metal	15.14	6.81	
MOOA.8A	0.100	h	Oficial 1º Construcción	22.22	2.22	
%ACC	5.000	%	p.p. accesorios	71.90	3.60	
%MA	2.000	%	Medios auxiliares	75.50	1.51	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	77.00	2.31	
			Mano de obra.....			20.14
			Materiales.....			51.78
			Otros.....			7.42
			TOTAL PARTIDA.....			79.34

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.25		Ud.	BOCA DE VENTILACIÓN MADEL, BWC-N(S) 125			
			Suministro e instalación de boca circular de cono central ajustable para ventilación con cuello de montaje Madel o equivalente, BWC-N(S) tamaño 125, construida en acero galvanizado y fijación con clips (S) y marco de montaje. RAL definitivo por dirección facultativa.			
MOOM.12A	1.000	Hr.	Peón Metal	20.53	20.53	
PBWCNS125	1.000	Ud.	Boca de extracción BWC-N(S) D125	8.41	8.41	
%ACC	5.000	%	p.p. accesorios	28.90	1.45	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	30.40	0.91	
			Mano de obra.....			20.53
			Materiales.....			8.41
			Otros.....			2.36
			TOTAL PARTIDA.....			31.30

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIÓN ENLACE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01.01	ud.	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 125 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envoltente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018 Y UNE-EN 62262:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conectado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
MOOE.8A	0.500 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	11.11	
MOOE.12A	0.500 H	Peón Electricidad	20.53	10.27	
P15CA040	1.000 ud.	Caja proteccion 160A (III+N) + fusible	229.74	229.74	
P15AH430	1.000 u	Pequeño material para instalación	1.87	1.87	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	253.00	7.59	
			Mano de obra.....		21.38
			Materiales.....		231.61
			Otros.....		7.59
			TOTAL PARTIDA.....		260.58

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01.02	m	BANDEJA METÁLICA PERFORADA GALV. 60x100 c/ 30%acc Bandeja metálica perforada de acero galvanizado con tapa, de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica suministrada en tramos de 2m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MOOE.8A	0.280 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	6.22	
MOOE.11A	0.280 H	Especialista electricidad	15.14	4.24	
PIET.7BIAB	1.050 m	Bandeja v ar galv 60x 100 30%acc	25.17	26.43	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	36.90	1.11	
			Mano de obra.....		10.46
			Materiales.....		26.43
			Otros.....		1.11
			TOTAL PARTIDA.....		38.00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01.03	m	LÍNEA ELÉCTRICA 4x35,0+T16,0 mm2; Cu UNI RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 35,0mm2 de sección para las fases y 16,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente			
PIEC.1DAABH	4.200 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 1x35mm2; Cu	4.60	19.32	
PIEC.1DAABF	1.050 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 1x 16,0; Cu	2.25	2.36	
MOOE.11A	0.080 H	Especialista electricidad	15.14	1.21	
MOOE.8A	0.080 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	1.78	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	24.70	0.74	
			Mano de obra.....		2.99
			Materiales.....		21.68
			Otros.....		0.74
			TOTAL PARTIDA.....		25.41

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

SUBCAPÍTULO 04.02 CUADROS ELÉCTRICOS

04.02.01	ud.	CUADRO ELÉCTRICO CGBT/CLIMA		
		Suministro e instalación de cuadro general de baja tensión (CGBT + CLIMA) Pisma G de Schneider o equivalente, realizado con armario de superficie, de chapa electrocincada recubierta con pintura epoxy, bastidor para sujeción de aparellaje, puerta plena con cerradura, embarrado vertical, puentes de conexión, terminales, etiquetado de cables, rotulado del frontal con nombres circuitos, transporte hasta ubicación final, pequeño material y accesorios. Conteniendo en su interior el siguiente material según ESQUEMA UNIFILAR DE PROYECTO.		
		Realizado según esquema unifilar y pliego de condiciones de proyecto. Totalmente acabado, probado y verificado según UNE 60439.		
PUPRIG1107040	1.000 ud	Armario cuadro eléctrico	501.34	501.34
PUMALS	1.000 ud	Limitador sobretensiones	230.00	230.00
PUMA4P80A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 4P 80A+rel dif.toros	380.00	380.00
PUMA4P16A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 4P 16A	30.72	30.72
PUMA2P32A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 2P 32A	40.00	40.00
PUMA2P20A	1.000 ud	Interruptor magnetotérmico 2P 20A	29.00	29.00
PUMA2P16A	6.000 ud	Interruptor magnetotérmico 2P 16A	20.12	120.72
PUDIF4P2530	1.000 ud	Interruptor diferencial 4P 25A 30mA	104.92	104.92
PUDIF4P4030	1.000 ud	Interruptor diferencial 4P 40A 30mA	109.07	109.07
PUDIF2P25A30	7.000 ud	Interruptor diferencial 2P 25A 30mA	56.82	397.74
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	1,943.50	58.31
				1,943.51
				58.31
		TOTAL PARTIDA		2,001.82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.03 LÍNEAS ELÉCTRICAS

04.03.01	m	LÍNEA ELÉCTRICA 2x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS)		
		Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente		
PIEC.1DBBBB	3.100 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 2x2,5+T2,5 mm2; Cu	2.10	6.51
MOOE.11A	0.080 H	Especialista electricidad	15.14	1.21
MOOE.8A	0.040 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	0.89
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	8.60	0.26
				2.10
				6.51
				0.26
		TOTAL PARTIDA		8.87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.03.02	m	LÍNEA ELÉCTRICA 2x6,0+T6,0 mm2; Cu RZ1-K (AS)		
		Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6,0mm2 de sección para las fases y 6,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente		
PIEC.1DBBBD	3.200 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 2x6,0+T6,0 mm2; Cu	2.97	9.50
MOOE.11A	0.080 H	Especialista electricidad	15.14	1.21
MOOE.8A	0.040 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	0.89
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	11.60	0.35
				2.10
				9.50
				0.35
		TOTAL PARTIDA		11.95

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.03	m	LÍNEA ELÉCTRICA 4x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente			
PIEC.1DBCBB	1.050 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 4x2,5+T2,5 mm2; Cu	1.89	1.98	
MOOE.11A	0.080 H	Especialista electricidad	15.14	1.21	
MOOE.8A	0.040 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	0.89	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	4.10	0.12	
		Mano de obra.....			2.10
		Materiales.....			1.98
		Otros.....			0.12
		TOTAL PARTIDA.....			4.20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

04.03.04	m	LÍNEA ELÉCTRICA 4x16,0+T16,0 mm2; Cu RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neuro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 16,0mm2 de sección para las fases y 16,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente			
PIEC.1DBCBF	1.050 m	RZ1-K(AS); 0,6/1 kV; 4x 16,0+T16,0 mm2; Cu	10.78	11.32	
MOOE.11A	0.080 H	Especialista electricidad	15.14	1.21	
MOOE.8A	0.080 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	1.78	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	14.30	0.43	
		Mano de obra.....			2.99
		Materiales.....			11.32
		Otros.....			0.43
		TOTAL PARTIDA.....			14.74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.03.05	m	TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 16mm c/ 30%acc Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 16mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la lama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020.			
		Protección frente al fuego B-s1,d0			
MOOE.8A	0.080 H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	1.78	
MOOE.11A	0.080 H	Especialista electricidad	15.14	1.21	
PIET12BB	1.050 m	Tubo rígido PVC 16mm 30%acc	0.62	0.65	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	3.60	0.11	
		Mano de obra.....			2.99
		Materiales.....			0.65
		Otros.....			0.11
		TOTAL PARTIDA.....			3.75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.06	m		TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 20mm c/ 30%acc Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 20mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la lama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020. Protección frente al fuego B-s1,d0			
MOOE.8A	0.080	H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	1.78	
MOOE.11A	0.080	H	Especialista electricidad	15.14	1.21	
PIET12CB	1.050	m	Tubo rígido PVC 20mm 30%acc	0.88	0.92	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	3.90	0.12	
						2.99
						0.92
						0.12
TOTAL PARTIDA						4.03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

04.03.07	m		TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 25mm c/ 30%acc Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 25mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la lama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020. Protección frente al fuego B-s1,d0			
MOOE.8A	0.080	H	Oficial 1ª Electricidad	22.22	1.78	
MOOE.11A	0.080	H	Especialista electricidad	15.14	1.21	
PIET12DB	1.050	m	Tubo rígido PVC 25mm 30%acc	1.30	1.37	
%CI	3.000	%	Coste Indirecto	4.40	0.13	
						2.99
						1.37
						0.13
TOTAL PARTIDA						4.49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD

05.01 Ud. PRUEBAS SIMULTANEIDAD GENERAL
 Prueba final de funcionamiento de las instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad para la instalación de Sala Calderas, Gas natural y Electricidad, según directrices de la Dirección Facultativa. Incluido equipos de medición y medios auxiliares. El protocolo de actuación será realizado según directrices establecidas en la memoria de proyecto.

MOOM.8A	8.000 Hr.	Oficial 1º Metal	22.22	177.76	
MOOM.11A	8.000 Hr.	Especialista Metal	15.14	121.12	
MOOM.12A	8.000 Hr.	Peón Metal	20.53	164.24	
%ACCPM	10.000 %	Accesorios Puesta en marcha	463.10	46.31	
%MA	2.000 %	Medios auxiliares	509.40	10.19	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	519.60	15.59	

Mano de obra.....	463.12
Materiales.....	46.31
Otros.....	25.78

TOTAL PARTIDA 535.21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

05.02 ud. LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
 Legalización de las instalaciones objeto de proyecto de CLIMATIZACIÓN y BAJA TENSIÓN. Incluye emisión de boletines de instalaciones, certificados, y cuantos documentos requeridos por la administración pública competente, incluido su tramitación. Incluido tasas, y OCAs en su caso.

PLEGALIZACION	1.000 ud	Legalización inst. clima y BT. i/OCA	313.00	313.00	
%CI	3.000 %	Coste Indirecto	313.00	9.39	

Materiales.....	313.00
Otros.....	9.39

TOTAL PARTIDA 322.39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

06.01	m3	Separación RCDs en fracciones			
		Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008.			
MOOA.8A	0.075 h	Oficial 1º Construcción	22.22	1.67	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	1.70	0.03	

Mano de obra.....	1.67
Otros.....	0.03

TOTAL PARTIDA 1.70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.02	m3	Org y ransp escom <20km			
		Carga y transporte de residuos de construcción y demolición, separados previamente en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008, de densidad media 1.50 t/m3 considerados como no peligrosos según la Lista Europea de Residuos (LER) a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.			
MMMT.5cca	0.050 h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes	49.05	2.45	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	2.50	0.05	
GGCR.1ab	1.000 m3	Org mec resid escom en cmn	1.60	1.60	

Maquinaria.....	2.45
Materiales.....	1.60
Otros.....	0.05

TOTAL PARTIDA 4.10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

06.03	m3	Canon vert residuo mezclado			
		Canon de vertido de residuos de construcción y demolición mezclados, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			14.03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

06.04	m3	Canon vert residuo cer/h/mad			
		Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			7.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

06.05	m3	Canon vert residuo plásticos			
		Canon de vertido de residuos plásticos, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			22.12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

06.06	m3	Canon vert residuo met/vid			
		Canon de vertido de residuos metálicos o vidrio, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			12.37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.07	m3	Canon vert residuo papel/cartón Canon de vertido de papel o cartón, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA	12.37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD					
07.01		ud. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA			
PSS	1.000	ud. Seguridad y Salud en Obra	1,300.00	1,300.00	
%CI	3.000	% Coste Indirecto	1,300.00	39.00	
		Materiales.....			1,300.00
		Otros.....			39.00
		TOTAL PARTIDA			1,339.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

C.- PRESUPUESTO

EMPLAZAMIENTO: **C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE**
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: **MANUEL GARCÍA VICENTE**
FECHA: **17 DE MARZO DE 2023**

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

142



PRESUPUESTO



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS				
01.01	<p>ud. DESMONTAJE ACOMETIDA ELÉCTRICA</p> <p>Desmontado de acometida eléctrica y de enlace existente. Desmontaje de caja de contador de edificio, tubos de acometida, líneas de acometida, y línea eléctrica de enlace (sección hasta 4x70+TT35mm²), sobre tubo o bandeja eléctrica (aproximadamente 100ml)</p> <p>p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.</p>	1.00	766.34	766.34
01.02	<p>ud. DESMONTAJE Y MONTAJE DE LUMINARIA/SENSOR PCI/ SONIDO</p> <p>Desmontaje y montaje de luminaria / sensor PCI / altavoz instalación sonido, etc. existente sobre techo de escayola desmontaje. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA.</p> <p>p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.</p>	32.00	27.80	889.60
01.03	<p>m2 DESMONTAJE TECHO ESCAYOLA</p> <p>Levantado de falso techo de placas de escayola, subestructura portante y accesorios. Retirada y almacenamiento en punto designado por DIRECCIÓN FACULTATIVA.</p> <p>p.p. de equipos, grúas, medios de elevación y accesorios necesarios para el desmantelamiento de la instalación de climatización.</p>	195.70	5.60	1,095.92
01.04	<p>m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO ESCAYOLA/YESO + ESPARTO</p> <p>Demolición de falso techo de escayola, manualmente, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio interno sin incluir la carga y transporte a vertedero.</p>	6.91	9.67	66.82
TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS				2,818.68



PRESUPUESTO



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL				
02.01	<p>m2 FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA SEMIPERF. FONOABSORB. 600x600 m</p> <p>Falso techo registrable de placas de escayola aligerada semiperforada fonoadsorbente de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	6.91	55.92	386.41
02.02	<p>m2 FALSO TECHO REGISTRABLE ESCAYOLA LISA 600x600mm PERFIL VISTO</p> <p>Falso techo registrable de placas de escayola lisa en color blanco, de dimensiones de cuadrícula 600x600mm, instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos superiores a 2m2. Conforme a NTE-RTP-16. Placas de escayola existentes contando con una reposición del 13% por rotura; accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011</p>	195.70	24.22	4,739.85
02.03	<p>m2 TABIQUE PYL PLACA SENCILLA ESTANDAR 13mm</p> <p>Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atomillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.</p>	54.90	40.23	2,208.63
02.04	<p>m3 APERTURA HUECOS >1 m2 TABIQUERÍA A MANO</p> <p>Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.</p>	4.00	185.49	741.96
02.05	<p>m3 APERTURA HUECOS >1 m2 MURO HORMIGÓN C/COMPRESOR</p> <p>Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de hormigón de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.</p>	1.00	527.93	527.93
02.06	<p>m IMPERMEABILIZACIÓN PERÍMETRO LÁMINA ASFÁLTICA AUTOPROTEGIDA</p> <p>Impermeabilización de perímetros de cubierta, con un desarrollo de 50 cm, constituida por: imprimación asfáltica; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 330 mm, totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ancho 400 mm, totalmente adherida a la anterior con soplete. Según UNE-EN 13707:2014 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>	7.00	20.47	143.29
TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL				8,748.07



PRESUPUESTO



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN				
03.01	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP125YKM2</p> <p>Suministro e instalación de bomba de calor Mitusbishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP125YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 14.000w / 16.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A+++. Dimensiones (Al x An x Fn): 981 x 1050 x 330 mm.</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes. Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.</p>	1.00	5,042.99	5,042.99
03.02	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PUMY-SP200YKM2</p> <p>Suministro e instalación de bomba de calor Mitusbishi Electric o equivalente, modelo PUMY-SP200YKM2 gama CITY MULTI (R410A). Potencia térmica frío/calor: 22.400w / 25.000w. Tensión de alimentación 400V / III / 50 Hz. Clasificación energética A+++. Dimensiones (Al x An x Fn): 1358 x 1050 x 330 mm.</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock.</p>	1.00	7,526.14	7,526.14
03.03	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PEFY-P100VMHS-E</p> <p>Suministro e instalación de unidad interior CONDUCTOS ALTA PRESIÓN ESTÁTICA, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 11,2Kw (refrigeración) y 12,5Kw (calefacción). Dimensiones 380x1195x900mm (HxWxD). Presión sonora 27-34db(A)</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.</p>	2.00	2,182.39	4,364.78
03.04	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, MUZ-AP20VGK</p> <p>Suministro e instalación de conjunto SPLIT bomba de calor Mitusbishi Electric o equivalente, modelo MSZ-AP20VGK (R32). Potencia térmica frío/calor: 2.000w / 2.500w. Tensión de alimentación 230V / I / 50 Hz. .</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas y desagüe existentes . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.</p>	1.00	4,323.75	4,323.75
03.05	<p>ud. MITSUBISHI ELECTRIC, CMY-Y62-G-E</p> <p>Kit distribuidor, serie MULTI-S, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC o equivalente, de 2 salidas</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino, conexionado a las líneas frigoríficas . Embornado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Sopotación. Incluido suministro e instalación de apoyos mediante gomas silentblock. Incluido puesta en marca SAT.</p>	1.00	107.48	107.48



PRESUPUESTO



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	<p>Ud. MITSUBISHI ELECTRIC, PAR-41MAA</p> <p>Suministro e instalación de control remoto DELUXE con programador semanal, pantalla retro iluminada, sonda de temperatura integrada, modo vigilia, retorno automático de consigna, Dual Set Point y configuración de horario de verano.</p> <p>Instalado en emplazamiento de destino . Embomado a líneas eléctricas y de control existentes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para su correcta instalación. Incluido puesta en marca SAT.</p>	2.00	160.32	320.64
03.07	<p>Ud. RECUPERADOR DE CALOR S&P, CADB-HE D 33 BASIC</p> <p>Suministro e instalación de Recuperador de calor CADB - HE D 33 BASIC de la S&P o equivalente, con intercambiador de flujo cruzado de alta eficiencia, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y versiones para instalación vertical, embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor mEC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga, by-pass para intercambiador de calor con servomotor incluido.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de calor eficiencia 82,6% - 2 uds. Ventilador plug-fan con rodetes de álabes hacia atrás: 3.000 m3/h / 150Pa disponible - Filtro F7 impulsión aire - Filtro M5 extracción aire - Termostato con modos caudal variable (VAV), presión constante (COP) o caudal constante (CAV). Visualización del caudal en todos los modos. Integración ModBus. <p>Instalado mediante varilla y silentblock. Totalmente instalado y funcionando según condiciones de proyecto. Embomado a alimentación eléctrica existente.</p>	1.00	9,517.34	9,517.34
03.08	<p>Ud. VENTILADOR EN LÍNEA S&P TD-SILENT ECOWAT 500/150</p> <p>Extractor helocentrífugo de la marca S&P o equivalente, modelo TD-SILENT ECOWAT 500/150 para intercalar en conducto D=150 mm. Velocidad regulable 100% mediante entrada potenciómetro (incluido).</p> <p>Completamente instalado incluso p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación, soportación y elementos de unión a conducto circular.</p>	1.00	156.36	156.36
03.09	<p>m TUBERÍA COBRE 3/8"</p> <p>Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	170.00	7.26	1,234.20
03.10	<p>m TUBERÍA COBRE 5/8"</p> <p>Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	150.00	8.65	1,297.50



PRESUPUESTO



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	<p>m TUBERÍA COBRE 3/4"</p> <p>Suministro e instalación de línea frigorífica realizada mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Se encuentra incluido en esta partida el suministro e instalación de abrazaderas isofónicas para su soportación mediante varilla rosacada. Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	20.00	10.10	202.00
03.12	<p>mI AISLAMIENTO TUBULAR M1. 10x13mm</p> <p>Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 10mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior.</p> <p>Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.</p>	170.00	2.96	503.20
03.13	<p>mI AISLAMIENTO TUBULAR, M1. 16x13mm</p> <p>Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm y diámetro interior 16mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior.</p> <p>Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.</p>	150.00	2.79	418.50
03.14	<p>mI AISLAMIENTO TUBULAR M1. 22x20mm</p> <p>Suministro e instalación de Aislamiento de tuberías, accesorios, codos, tes, valvulería, etc., mediante coquilla elastomérica clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 20mm y diámetro interior 22mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BL-S1,0 o superior.</p> <p>Incluido p.p. de pequeño material y accesorios para su completa instalación.</p>	20.00	5.66	113.20
03.15	<p>m2 CONDUCTO FIBRA VIDRIO ACUST.</p> <p>Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. Medidas interiores según PLANOS.</p>	247.00	24.24	5,987.28
03.16	<p>Ud. CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA</p> <p>Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada.</p> <p>Incluido p.p. de accesorios de montaje y medios auxiliares. Completamente instalado y funcionando.</p>	29.90	28.36	847.96



PRESUPUESTO



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.17	<p>Ud. CONDUCTO RECTANGULAR CHAPA GALVANIZADA AISLADO INT. 13mm</p> <p>Canalización para aire de chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso embocaduras, derivaciones, tes, codos, curvaturas, elementos de fijación y piezas especiales. Soportación y juntas sistema METU. Totalmente instalada. Aislamiento térmico interior de conductos mediante coquilla elastomérica, clase M1, formado por elastómero extruido de célula cerrada Nitril - PVC, con un espesor de 13mm. Conductividad térmica 0,034 W/mK a 10°C. Temperatura de trabajo entre -40°C a +110°C. Coef. Permeabilidad (UNI 9233) 10.000. Clasificación al fuego: BS2d0. Montado en el interior del conducto soldado mediante amadelas y perfiles.</p> <p>Completamente instalado.</p>	23.00	51.20	1,177.60
03.18	<p>mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 100</p> <p>Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 100 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.</p>	13.00	25.04	325.52
03.19	<p>mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 125</p> <p>Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 125 mm. Se incluye en esta partida accesorios, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, reducciones, etc., soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.</p>	7.00	25.45	178.15
03.20	<p>mI. CONDUCTO CIRCULAR CHAPA GALVANIZADA D 200</p> <p>Suministro e instalación de conducto circular de chapa galvanizada de 0,6mm de espesor y diámetro 200 mm. Se incluye en esta partida los tramos rectos, manguitos con brida, codos y piezas especiales, abrazaderas, soportes y embocaduras a rejillas y/o difusores y equipos necesarios para su completa instalación.</p>	7.00	30.45	213.15
03.21	<p>Ud. DIFUSOR ROTACIONAL KOOLAIR, DFRE-GR-TR 200</p> <p>Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil, marca KOOLAIR o equivalente, modelo DFRE-GR-TR. Con plenum de montaje aislado y regulación manual. Fabricado íntegramente en chapa de acero. RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente instalado. Sobre placa cuadrada (incluida) para techo modular de 60x60cm.</p> <p>Se incluye p.p. de pequeño material necesario para su completa instalación.</p>	9.00	394.60	3,551.40
03.22	<p>Ud. REJILLA DE AIRE EXTEIROR NL 750x500mm</p> <p>Suministro e instalación de rejilla de toma de aire exterior acústicas de la marca TROX o equivalente, modelo NL-H con protección frente a la entrada de agua, lluvia, hojas y pájaros. Ejecución NL-H con atenuación acústica de dimensiones 750x500mm. Construida en aluminio. Con patillas para recibir en obra. RAL a definir por dirección facultativa. Incluido recibido de conductos y recibido en tabiquería.</p>	1.00	365.63	365.63
03.23	<p>Ud. REJILLA IMPULSIÓN 500x250 C/REG.</p> <p>Suministro e instalación de rejilla de impulsión de doble deflexión de longitud 500x250mm. Incluye accesorios de montaje y compuerta de regulación. Fabricado el perfil en aluminio anodizado natural mate o prelacado en blanco brillo o pintado en color a definir por Dirección Facultativa.</p> <p>Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en techo escayola</p>	10.00	92.39	923.90



PRESUPUESTO



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.24	<p>ud. REJILLA RETORNO 700x300mm</p> <p>Suministro e instalación de rejilla de retorno realizada en retícula de aluminio, de dimensiones 700x300mm. Incluido marco de montaje en aluminio sin tornillería (oculta), con compuerta de regulación. Pintado RAL según dirección facultativa.</p> <p>Totalmente instalada. Incluido p.p. de accesorios y pequeño material necesario para su completa instalación. Embocada a conducto de aire existente. Incluido recibido en tabique pladur</p>	9.00	79.34	714.06
03.25	<p>Ud. BOCA DE VENTILACIÓN MADEL, BWC-N(S) 125</p> <p>Suministro e instalación de boca circular de cono central ajustable para ventilación con cuello de montaje Madel o equivalente, BWC-N(S) tamaño 125, construida en acero galvanizado y fijación con clips (S) y marco de montaje. RAL definitivo por dirección facultativa.</p>	9.00	31.30	281.70
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.....				49,694.43



PRESUPUESTO



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN				
SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIÓN ENLACE				
04.01.01	ud. CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160 A Caja general de protección 160 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 125 A para protección de la línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 61439-1:2012, grado de protección IP43 - IK8 según UNE-EN 60529:2018 Y UNE-EN 62262:2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado según REBT, ITC-BT-13, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1.00	260.58	260.58
04.01.02	m BANDEJA METÁLICA PERFORADA GALV. 60x100 c/ 30%acc Bandeja metálica perforada de acero galvanizado con tapa, de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica suministrada en tramos de 2m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	24.00	38.00	912.00
04.01.03	m LÍNEA ELÉCTRICA 4x35,0+T16,0 mm ² ; Cu UNI RZ1-K (AS) Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neutro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 35,0mm ² de sección para las fases y 16,0mm ² para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente	24.00	25.41	609.84
				1,782.42
SUBCAPÍTULO 04.02 CUADROS ELÉCTRICOS				
04.02.01	ud. CUADRO ELÉCTRICO CGBT/CLIMA Suministro e instalación de cuadro general de baja tensión (CGBT + CLIMA) Pisma G de Schneider o equivalente, realizado con armario de superficie, de chapa electrocincada recubierta con pintura epoxy, bastidor para sujeción de aparellaje, puerta plena con cerradura, embarrado vertical, puentes de conexión, terminales, etiquetado de cables, rotulado del frontal con nombres circuitos, transporte hasta ubicación final, pequeño material y accesorios. Conteniendo en su interior el siguiente material según ESQUEMA UNIFILAR DE PROYECTO. Realizado según esquema unifilar y pliego de condiciones de proyecto. Totalmente acabado, probado y verificado según UNE 60439.	1.00	2,001.82	2,001.82
				2,001.82



PRESUPUESTO



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.03 LÍNEAS ELÉCTRICAS				
04.03.01	<p>m LÍNEA ELÉCTRICA 2x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS)</p> <p>Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neutro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente</p>	69.00	8.87	612.03
04.03.02	<p>m LÍNEA ELÉCTRICA 2x6,0+T6,0 mm2; Cu RZ1-K (AS)</p> <p>Suministro e instalación de línea monofásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (fase+neutro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 6,0mm2 de sección para las fases y 6,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente</p>	20.00	11.95	239.00
04.03.03	<p>m LÍNEA ELÉCTRICA 4x2,5+T2,5 mm2; Cu RZ1-K (AS)</p> <p>Suministro e instalación de línea trifásica formada por 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (3 fase+neutro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 2,5mm2 de sección para las fases y 2,5mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente</p>	18.00	4.20	75.60
04.03.04	<p>m LÍNEA ELÉCTRICA 4x16,0+T16,0 mm2; Cu RZ1-K (AS)</p> <p>Suministro e instalación de línea trifásica formada por cables RZ1-K (AS) unipolares (3 fase+neutro+tierra) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de 0,6/1KV de tensión nominal, constituido por conductores de cobre flexible de 16,0mm2 de sección para las fases y 16,0mm2 para el cable de tierra, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, instalada bajo tubo, canal de protectora bandeja (no incluidos en el precio), incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente</p>	7.00	14.74	103.18
04.03.05	<p>m TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 16mm c/ 30%acc</p> <p>Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 16mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020.</p> <p>Protección frente al fuego B-s1,d0</p>	50.00	3.75	187.50
04.03.06	<p>m TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 20mm c/ 30%acc</p> <p>Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 20mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020.</p> <p>Protección frente al fuego B-s1,d0</p>			



PRESUPUESTO



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.07	<p>m TUBO RÍGICO PVC SUPERFICIE 25mm c/ 30%acc</p> <p>Suministro e instalación de tubo rígido de PVC enchufable de 25mm de diámetro para canalización en superficie con una resistencia a la compresión > 1250N, una resistencia al impacto > 2J a -5°C y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60°C, no propagador de la llama, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones, cajas de derivación, accesorios y piezas especiales, totalmente instalado, incluso ayudas de albañilería y sin incluir el cableado, según REBT 2020.</p> <p>Protección frente al fuego B-s1,d0</p>	30.00	4.03	120.90
		7.00	4.49	31.43
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 LÍNEAS ELÉCTRICAS				1,369.64
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN.....				5,153.88



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



PRESUPUESTO



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD				
05.01	Ud. PRUEBAS SIMULTANEIDAD GENERAL Prueba final de funcionamiento de las instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad para la instalación de Sala Calderas, Gas natural y Electricidad, según directrices de la Dirección Facultativa. Incluido equipos de medición y medios auxiliares. El protocolo de actuación será realizado según directrices establecidas en la memoria de proyecto.	1.00	535.21	535.21
05.02	ud. LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN Legalización de las instalaciones objeto de proyecto de CLIMATIZACIÓN y BAJA TENSIÓN. Incluye emisión de boletines de instalaciones, certificados, y cuantos documentos requeridos por la administración pública competente, incluido su tramitación. Incluido tasas, y OCAs en su caso.	1.00	322.39	322.39
TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD.....				857.60



PRESUPUESTO



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS				
06.01	m3 Separación RCDs en fracciones Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008.	13.00	1.70	22.10
06.02	m3 Crg y ransp escom <20km Carga y transporte de residuos de construcción y demolición, separados previamente en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008, de densidad media 1.50 t/m3 considerados como no peligrosos según la Lista Europea de Residuos (LER) a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, carga, vuelta y descarga, todo ello según la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.	13.00	4.10	53.30
06.03	m3 Canon vert residuo mezclado Canon de vertido de residuos de construcción y demolición mezclados, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	3.23	14.03	45.32
06.04	m3 Canon vert residuo cer/h/mad Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	9.51	7.14	67.90
06.05	m3 Canon vert residuo plásticos Canon de vertido de residuos plásticos, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	12.68	22.12	280.48
06.06	m3 Canon vert residuo met/vid Canon de vertido de residuos metálicos o vidrio, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	13.00	12.37	160.81
06.07	m3 Canon vert residuo papel/cartón Canon de vertido de papel o cartón, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	10.15	12.37	125.56
TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				755.47



PRESUPUESTO



SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD				
07.01	ud. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA			
		1.00	1,339.00	1,339.00
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....			1,339.00
	TOTAL.....			69,367.13



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS.....	2,818.68	4.06
2	OBRA CIVIL.....	8,748.07	12.61
3	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.....	49,694.43	71.64
4	INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN.....	5,153.88	7.43
-04.01	-INSTALACIÓN ENLACE.....	1,782.42	
-04.02	-CUADROS ELÉCTRICOS.....	2,001.82	
-04.03	-LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	1,369.64	
5	CONTROL DE CALIDAD.....	857.60	1.24
6	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	755.47	1.09
7	SEGURIDAD Y SALUD.....	1,339.00	1.93
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		69,367.13	
13.00% Gastos generales.....		9,017.73	
6.00% Beneficio industrial.....		4,162.03	
SUMA DE G.G. y B.I.		13,179.76	
21.00% I.V.A.....		17,334.85	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		99,881.74	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		99,881.74	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Villa de Ves, a 17 de Marzo de 2023.

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
FDO. MANUEL GARCÍA VICENTE
Colegiado nº991
Colegio Oficial Ing.Tec.Ind. de Albacete





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VES

ANEJO I - EQUIPOS

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

143





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Y Series Single Fan

(12.5-15.5kW)

Mini VRF Heat Pump Outdoor Unit

CITY MULTI

VRF technology and efficiency can now be delivered in both small and large capacities, offering a cost-effective solution to connect up to 12 indoor units to one small, powerful, mini VRF unit.

Delivering VRF efficiency, quality and functionality, with the additional flexibility of being free-standing or wall-hung, the **PUMY-SP** single fan side-blow unit makes the most of even the smallest plant spaces, making it ideal for high specification residential and retail applications in city centres.



Key Features & Benefits:

- Small footprint, long pipe-runs and wall-hanging capability provides flexibility of install.
- Broad compatibility across M Series, Mr Slim and City Multi indoor units, providing design choice.
- Choice of operation mode: 'Silent mode' for noise sensitive areas or 'demand control', for maximum efficiency.
- Unique fan capability provides 30 Pascals of static pressure as standard, allowing extra sound attenuation or the ability to duct discharge air away from the unit.
- Available in both single and three phase options.



les.mitsubishielectric.co.uk



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Air Conditioning Product Information



Y Series Single Fan (12.5-15.5kW) Mini VRF Heat Pump Outdoor Unit

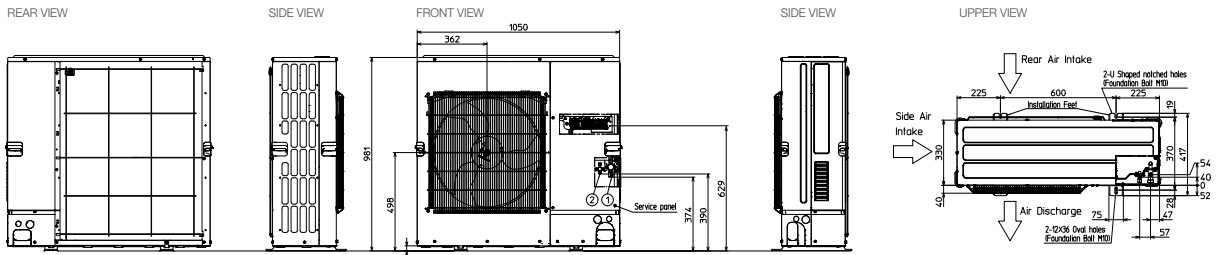


OUTDOOR UNITS		PUMY-SP112VKM2	PUMY-SP112YKM2 ³	PUMY-SP125VKM2	PUMY-SP125YKM2 ³	PUMY-SP140VKM2	PUMY-SP140YKM2 ³	
CAPACITY (kW)	Heating (nominal)	14.0	14.0	16.0	16.0	16.5	16.5	
	Cooling (nominal)	12.5	12.5	14.0	14.0	15.5	15.5	
	Heating (UK)	14.0	14.0	16.0	16.0	16.5	16.5	
	Cooling (UK)	9.8	9.8	11.0	11.0	12.2	12.2	
POWER INPUT (kW)	Heating (nominal)	3.66	3.66	4.31	4.31	4.36	4.36	
	Cooling (nominal)	4.46	4.46	5.11	5.11	5.34	5.34	
	Heating (UK)	4.69	4.69	5.52	5.52	5.58	5.58	
	Cooling (UK)	2.08	2.08	2.38	2.38	2.49	2.49	
COP / EER (nominal)		3.83 / 2.80	3.83 / 2.80	3.71 / 2.74	3.71 / 2.74	3.78 / 2.90	3.78 / 2.90	
SCOP / SEER		-	-	-	-	-	-	
MAX NO. OF CONNECTABLE INDOOR UNITS		9	9	10	10	12	12	
MAX CONNECTABLE CAPACITY		50-130% OU Capacity	50-130% OU Capacity	50-130% OU Capacity	50-130% OU Capacity	50-130% OU Capacity	50-130% OU Capacity	
AIRFLOW (m ³ /min)		77	77	83	83	83	83	
PIPE SIZE mm (in)	Gas	15.88 (5/8")	15.88 (5/8")	15.88 (5/8")	15.88 (5/8")	15.88 (5/8")	15.88 (5/8")	
	Liquid	9.52 (3/8")	9.52 (3/8")	9.52 (3/8")	9.52 (3/8")	9.52 (3/8")	9.52 (3/8")	
SOUND PRESSURE LEVEL (dBA)		52	52	53	53	54	54	
SOUND POWER LEVEL (dBA)		72	72	73	73	74	74	
WEIGHT (kg)		93	94	93	94	93	94	
DIMENSIONS (mm)	Width	1050	1050	1050	1050	1050	1050	
	Depth	330+40	330+40	330+40	330+40	330+40	330+40	
	Height	981	981	981	981	981	981	
ELECTRICAL SUPPLY		220-240v, 50Hz	380-415v, 50Hz	220-240v, 50Hz	380-415v, 50Hz	220-240v, 50Hz	380-415v, 50Hz	
PHASE		Single	Three	Single	Three	Single	Three	
STARTING CURRENT (A)		14	7	14	7	14	7	
NOMINAL SYSTEM RUNNING CURRENT (A)		Heating / Cooling [MAX]	16.24 / 19.79 [30.5]	5.57 / 6.78 [13.0]	19.13 / 22.68 [30.5]	6.55 / 7.77 [13.0]	19.35 / 23.70 [30.5]	6.63 / 8.12 [13.0]
GUARANTEED OPERATING RANGE (°C)		Heating / Cooling	-20-15 / -5-52	-20-15 / -5-52	-20-15 / -5-52	-20-15 / -5-52	-20-15 / -5-52	
FUSE RATING (BS88) - HRC (A)			1 x 32	1 x 16	1 x 32	1 x 16	1 x 16	
MAINS CABLE No. Cores			3	4 + earth	3	4 + earth	3	
CHARGE REFRIGERANT (kg) / CO ₂ EQUIVALENT (T) R410A (GWP 2088)			3.5 / 7.31	3.5 / 7.31	3.5 / 7.31	3.5 / 7.31	3.5 / 7.31	
MAX ADDITIONAL REFRIGERANT (KG) / CO ₂ EQUIVALENT (T) R410A (GWP 2088)			9.0 / 18.79	9.0 / 18.79	9.0 / 18.79	9.0 / 18.79	9.0 / 18.79	

³ Three Phase

PIPING RESTRICTIONS	PUMY-SP112-140V(Y)KM2
TOTAL PIPING LENGTH	120m max
FURTHEST PIPING LENGTH	70m max
FURTHEST PIPING LENGTH AFTER 1st BRANCH	50m max
BETWEEN INDOOR AND OUTDOOR UNITS - HEIGHT	50m max (30m max if outdoor installed below)
BETWEEN INDOOR AND INDOOR UNITS - HEIGHT	15m max

PUMY-P112/125/140VKM2/YKM2 DIMENSIONS



Telephone: 01707 282880
email: air.conditioning@meuk.mee.com
les.mitsubishielectric.co.uk



@meuk_les
@green_gateway



Mitsubishi Electric Living
Environmental Systems UK



Mitsubishi Electric
Cooling and Heating UK



mitsubishielectricuk_les



Mitsubishi Electric Living
Environmental Systems UK



thehub.mitsubishielectric.co.uk

UNITED KINGDOM Mitsubishi Electric Europe Living Environment Systems Division, Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, England. Telephone: 01707 282880 Fax: 01707 278881
IRELAND Mitsubishi Electric Europe, Westgate Business Park, Ballymount, Dublin 24, Ireland. Telephone: (01) 419 8800 Fax: (01) 419 8890 International code: (0035331)

Country of origin: United Kingdom - Italy - Turkey - Japan - Thailand - Malaysia. ©Mitsubishi Electric Europe 2022. Mitsubishi and Mitsubishi Electric are trademarks of Mitsubishi Electric Europe B.V. The company reserves the right to make any variation in technical specification to the equipment described, or to withdraw or replace products without prior notification or public announcement. Mitsubishi Electric is constantly developing and improving its products. All descriptions, illustrations, drawings and specifications in this publication present only general particulars and shall not form part of any contract. All goods are supplied subject to the Company's General Conditions of Sale, a copy of which is available on request. Third-party product and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners.

Note: Refer to 'Installation Manual' and 'Instruction Book' for further 'Technical Information'. The fuse rating is for guidance only and please refer to the relevant databook for detailed specification. It is the responsibility of a qualified electrician/electrical engineer to select the correct cable size and fuse rating based on current regulation and site specific conditions. Mitsubishi Electric's air conditioning equipment and heat pump systems contain a fluorinated greenhouse gas, R410A (GWP:2088), R32 (GWP:675), R407C (GWP:1774), R134a (GWP:1430), R513a (GWP:631), R454B (GWP:466), R1234ze (GWP-7) or R1234yf (GWP-4). These GWP values are based on Regulation (EU) No 517/2014 from IPCC 4th edition. In case of Regulation (EU) No.626/2011 from IPCC 3rd edition, these are as follows: R410A (GWP:1975), R32 (GWP:650), R407C (GWP:1650) or R134a (GWP:1300).

Effective as of December 2022



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC



Modelos falso techo
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos verticales
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos para
montaje exterior
CADT-HE 45 a 100.
Modelos 100 sólo
en vertical.



Recuperación
de calor



FILTRO EN
APORTACIÓN



FILTRO EN
EXTRACCIÓN



CONFIGURACIÓN
HORIZONTAL



CONFIGURACIÓN
VERTICAL



SIN APORTE
DE CALOR
ADICIONAL

Recuperadores de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (A1/M0) de lana mineral de 25 mm de espesor en los modelos 04 a 33 y 47 mm en los modelos 45 a 100. Bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y vertical. Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalentamiento ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Aplicaciones

Locales comerciales, oficinas, hostelería, edificios públicos, escuelas.

La gama CADB/T-HE-D BASIC no está disponible con baterías adicionales de postcalentamiento. El control BASIC no permite el control de baterías externas de calentamiento ni refrigeración. Sin aporte adicional de calefacción.

Motores

Modelos 04 a 33: Motores EC de alimentación monofásica, con protección electrónica integrada. IP44, Clase B.

Modelos 45 a 100: Motores EC de alimentación trifásica, con protección electrónica integrada, IP54, Clase B.

Ventiladores

Plug-fans con rodets de álabes hacia atrás.

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

Incluye un control de funcionamiento integral, integrado en la unidad y cableado a todos los componentes (ventiladores, by-pass, detectores de ensuciamiento de filtros, sondas de temperatura, etc.).

Permite el control manual o automático de los ventiladores.

Existen dos posibles modos automáticos de control de los ventiladores:

VAV- Volumen de aire variable

La velocidad de los ventiladores puede ser ajustada mediante una señal analógica 0-10V procedente del mando remoto incluido o de un sensor de CO₂ (accesorio).

COP - Presión constante (solamente disponible vía Modbus)

La velocidad de los ventiladores es regulada para mantener una presión constante en la red de conductos. Es necesario un sensor de presión TDP-S, como accesorio externo. Esta funcionalidad no puede ser activada desde el mando remoto suministrado con la unidad.

Otros datos

Modelos monofásicos (CADB-HE BASIC) y trifásicos (CADT-HE BASIC).

Caudales nominales de 450 a 10.000 m³/h.

Todos los modelos y versiones incluyen by-pass interno.

Paneles laterales intercambiables que permiten múltiples orientaciones de las entradas y salidas de aire.



Control remoto

Incluido con el producto.

Características:

- Modo stand-by.
- Selección de velocidad manual/automática.
- Control by-pass manual y automático.
- Gestión de alarmas.
- Comunicación por cable 10 m incluido. Extensible a 30 m.



Interruptor de seguridad

Todas las versiones incluyen interruptor paro marcha de seguridad.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

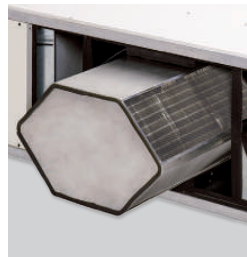
Serie CADB/T-HE BASIC



MODELOS CADB/T-HE 04 A 33 BASIC HORIZONTALES



1 Bajo nivel sonoro y robustez
 Caja con aislamiento termo-acústico ignífugo A1/M0 de 25 mm de espesor, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



2 Intercambiador de calor de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent.




3 Motores
 Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación monofásica.



4 By-pass
 Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal).



5 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).



6 Fácil montaje
 Soportes específicos para la instalación en falsos techos.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



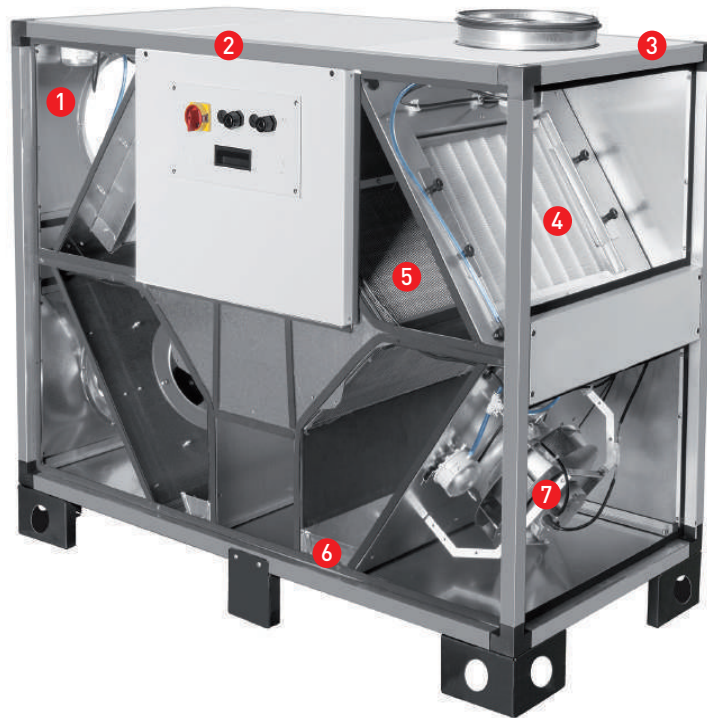
El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

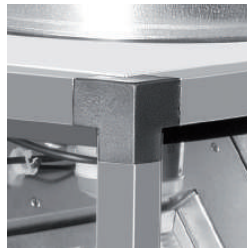
Serie CADB/T-HE BASIC



MODELOS CADB/T-HE 04 A 33 BASIC VERTICALES



1 Ecodiseño
 Diseño aerodinámico optimizado, con lo que se obtiene una reducida pérdida de carga interna.



2 Bajo nivel sonoro y robustez
 Caja con aislamiento termo-acústico ignífugo A1/M0 de 25 mm de espesor, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



3 Versatilidad
 Diseñados para permitir la rápida reorientación de las entradas y salidas mediante el intercambio de dos paneles contiguos.



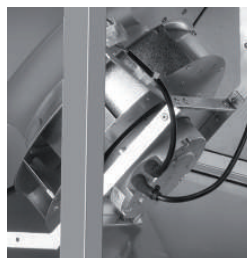
4 Filtros de alta eficiencia
 - Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
 - Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.
 Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio).



5 Intercambiador de calor de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent. Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal).



6 Bandeja de condensados
 Doble bandeja para verano e invierno, con salidas por la parte inferior.



7 Motores
 Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación monofásica.



www.solerpalau.es

Recuperadores de calor CADB/T-HE BASIC



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



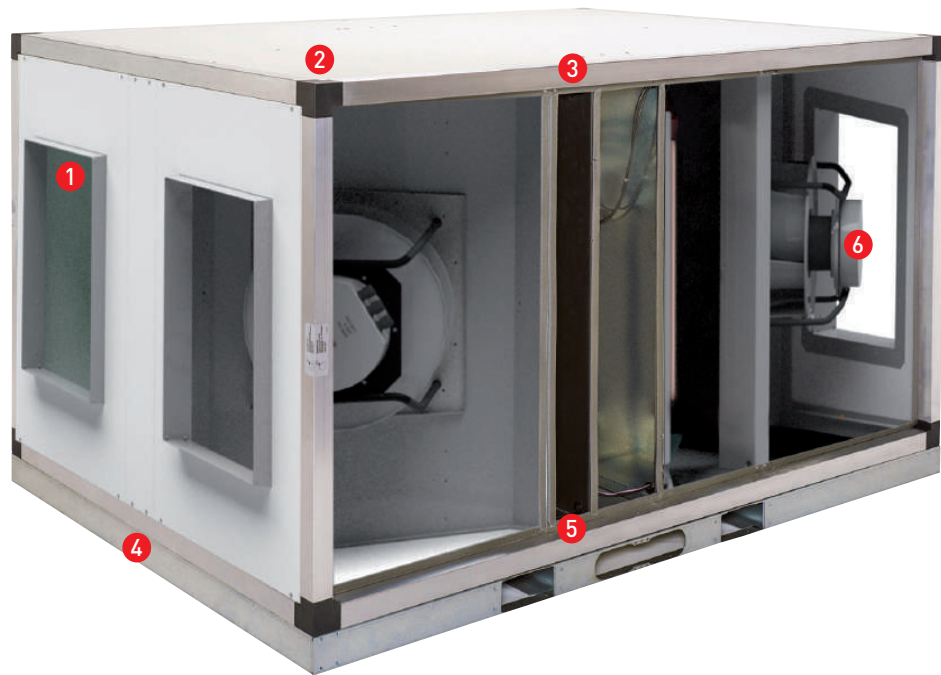
El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC



MODELOS CADT-HE 45 A 100 BASIC



1 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).



2 Bajo nivel sonoro y robustez
 Caja con perfiles de aluminio de 50 mm. Paneles sandwich con aislamiento termoacústico ignífugo A1/M0, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



3 By-pass
 Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal).



4 Bancada
 Aporta una gran rigidez y facilita la nivelación del equipo en las instalaciones en cubierta.



5 Intercambiador de calor de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent.



6 Motores
 Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación trifásica.

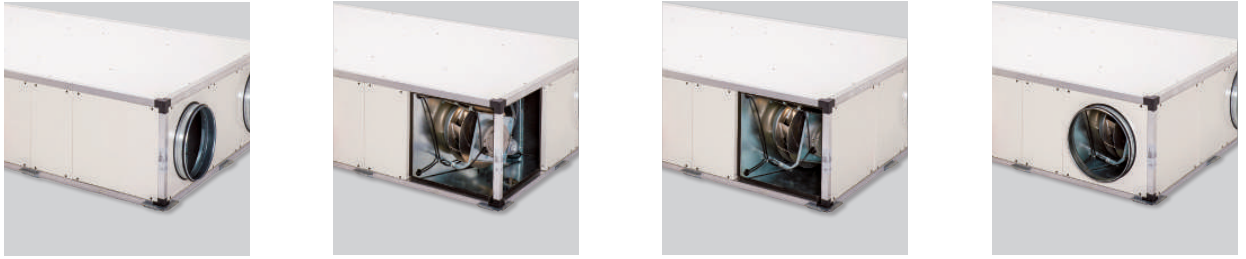




SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



VENTAJAS CONSTRUCTIVAS



Montaje versátil

El diseño de estas unidades de recuperación de calor permite su configuración por el propio usuario a pie de obra. Existen múltiples posibilidades de intercambiar los paneles, lo que permite posicionar, en gran número de casos, las conexiones de impulsión y aspiración directamente en la obra en función de los requerimientos específicos.



Múltiples posibilidades de intercambio de los paneles.

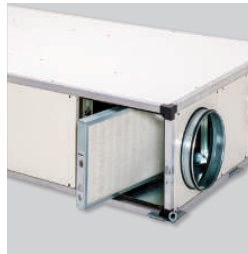


El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



Fácil mantenimiento

Modelos 04 a 100: Acceso rápido a filtros desde los paneles laterales.



Fácil mantenimiento

Modelos 04 a 33: Acceso rápido a filtros desde los paneles inferiores.



Modelos 04 a 33: Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales e inferiores. Necesidad de desmontaje.
 Modelos 45 a 100: Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC



REFERENCIA

C	A	D	B	-	HE	D	16	LH	BASIC
1						2	3	4	5

1 - Serie:

CADB-HE: Alimentación monofásica.
CADT-HE: Alimentación trifásica.

2 - Gama, según opciones de calefacción:

D: Gama sin aporte adicional de calefacción.

3 - Tamaño

4 - Tipo de configuración:

LH: Izquierda horizontal
RH: Derecha horizontal
LV: Izquierda vertical
RV: Derecha vertical

5 - BASIC:

Control Plug & Play BASIC incluido. Ventiladores de alta eficiencia EC-Technology.

VERSIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE BASIC

Versiones Horizontales

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

CADB-HE	-D	04	LH	BASIC	CADB-HE	-D	04	RH	BASIC
CADB-HE	-D	08	LH	BASIC	CADB-HE	-D	08	RH	BASIC
CADB-HE	-D	12	LH	BASIC	CADB-HE	-D	12	RH	BASIC
CADB-HE	-D	16	LH	BASIC	CADB-HE	-D	16	RH	BASIC
CADB-HE	-D	21	LH	BASIC	CADB-HE	-D	21	RH	BASIC
CADB-HE	-D	27	LH	BASIC	CADB-HE	-D	27	RH	BASIC
CADB-HE	-D	33	LH	BASIC	CADB-HE	-D	33	RH	BASIC
CADT-HE	-D	45	LH	BASIC	CADT-HE	-D	45	RH	BASIC
CADT-HE	-D	60	LH	BASIC	CADT-HE	-D	60	RH	BASIC

Versiones Verticales

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

CADB-HE	-D	04	LV	BASIC	CADB-HE	-D	04	RV	BASIC
CADB-HE	-D	08	LV	BASIC	CADB-HE	-D	08	RV	BASIC
CADB-HE	-D	12	LV	BASIC	CADB-HE	-D	12	RV	BASIC
CADB-HE	-D	16	LV	BASIC	CADB-HE	-D	16	RV	BASIC
CADB-HE	-D	21	LV	BASIC	CADB-HE	-D	21	RV	BASIC
CADB-HE	-D	27	LV	BASIC	CADB-HE	-D	27	RV	BASIC
CADB-HE	-D	33	LV	BASIC	CADB-HE	-D	33	RV	BASIC
CADT-HE	-D	45	LV	BASIC	CADT-HE	-D	45	RV	BASIC
CADT-HE	-D	60	LV	BASIC	CADT-HE	-D	60	RV	BASIC
CADT-HE	-D	100	LV	BASIC	CADT-HE	-D	100	RV	BASIC





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

	Unidad completa						Ventilador		Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m³/h)	Eficiencia recuperador*1 (%)	Alimentación eléctrica	P. abs. máxima (kW)	Intensidad máxima (A)	Velocidad máxima (r.p.m.)	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	
CADB-HE D 04 BASIC	200	450	87	1/230V, 50Hz	0,35	2,2	3700	1,0	147
CADB-HE D 08 BASIC	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	0,53	2,9	2650	1,3	183
CADB-HE D 12 BASIC	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	1,10	3,5	2550	1,6	190
CADB-HE D 16 BASIC	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	1,10	4,3	2845	2,0	235
CADB-HE D 21 BASIC	400	2.100	86,5	1/230V, 50Hz	1,13	4,7	1580	2,2	333
CADB-HE D 27 BASIC	400	2.700	83,8	1/230V, 50Hz	1,84	7,5	2450	3,6	367
CADB-HE D 33 BASIC	400	3.300	89,9	1/230V, 50Hz	2,32	9,6	2200	4,6	420
CADT-HE D 45 BASIC	400x600	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	4,43	6,3	2200	3,0	597
CADT-HE D 60 BASIC	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	4,43	6,3	2200	3,0	730
CADT-HE D 100 BASIC	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	8,13	11,9	2160	5,8	862

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores [-5°C 80% RH] e interiores [20°C/50%RH].

*2 CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Modelo	Presión sonora (LpA)*			Potencia sonora (LwA)		
	Aspiración	Descarga	Radiado	Aspiración	Descarga	Radiado
CADB-HE 04 BASIC	34	55	43	54	75	63
CADB-HE 08 BASIC	37	54	38	57	74	58
CADB-HE 12 BASIC	46	61	44	66	81	64
CADB-HE 16 BASIC	45	60	45	65	80	65
CADB-HE 21 BASIC	42	58	42	62	78	62
CADB-HE 27 BASIC	47	62	49	67	82	69
CADB-HE 33 BASIC	47	67	57	67	87	77
CADT-HE 45 BASIC	46	68	57	66	88	77
CADT-HE 60 BASIC	47	65	58	67	85	78
CADT-HE 100 BASIC	50	68	61	70	88	81

* 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.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

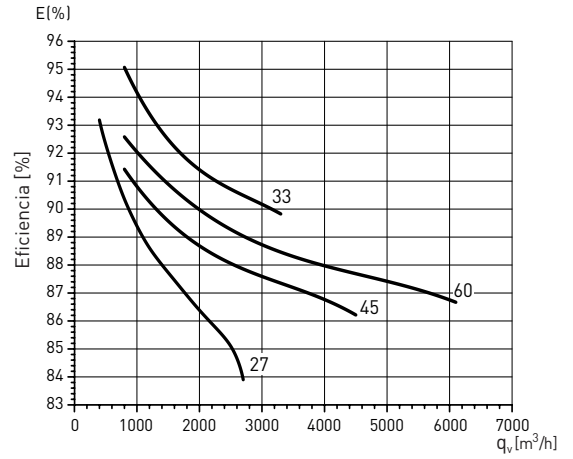
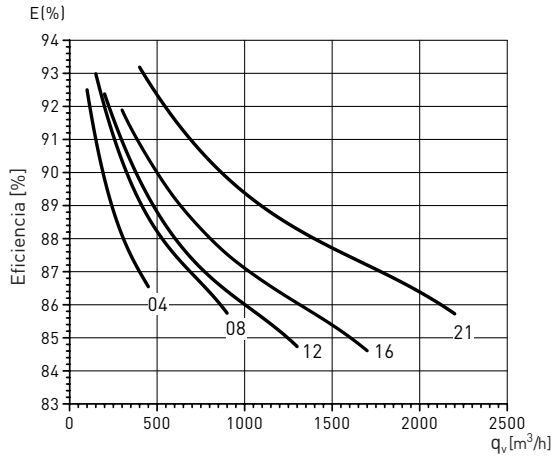
Serie CADB/T-HE BASIC



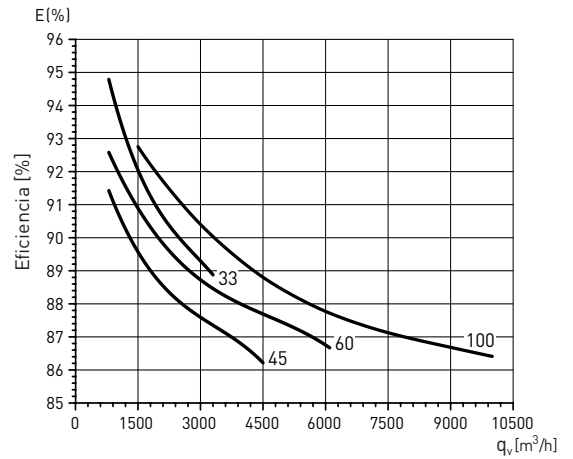
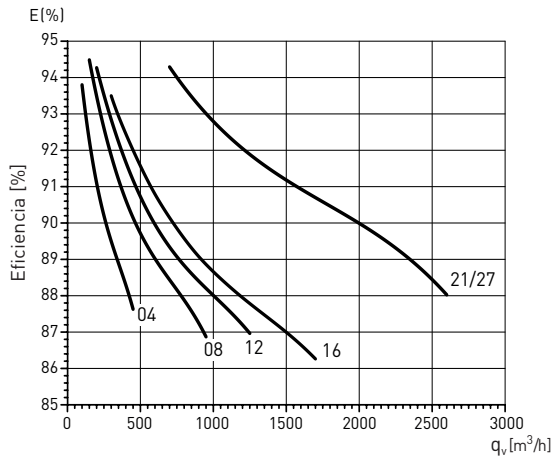
EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA DE RECUPERACIÓN EN FUNCIÓN DEL CAUDAL

Eficiencia en las siguientes condiciones de trabajo:
 Aire exterior: Temperatura = -5°, HR =80%
 Aire interior: Temperatura = 20°C, HR=50%.

Versiones Horizontales



Versiones Verticales



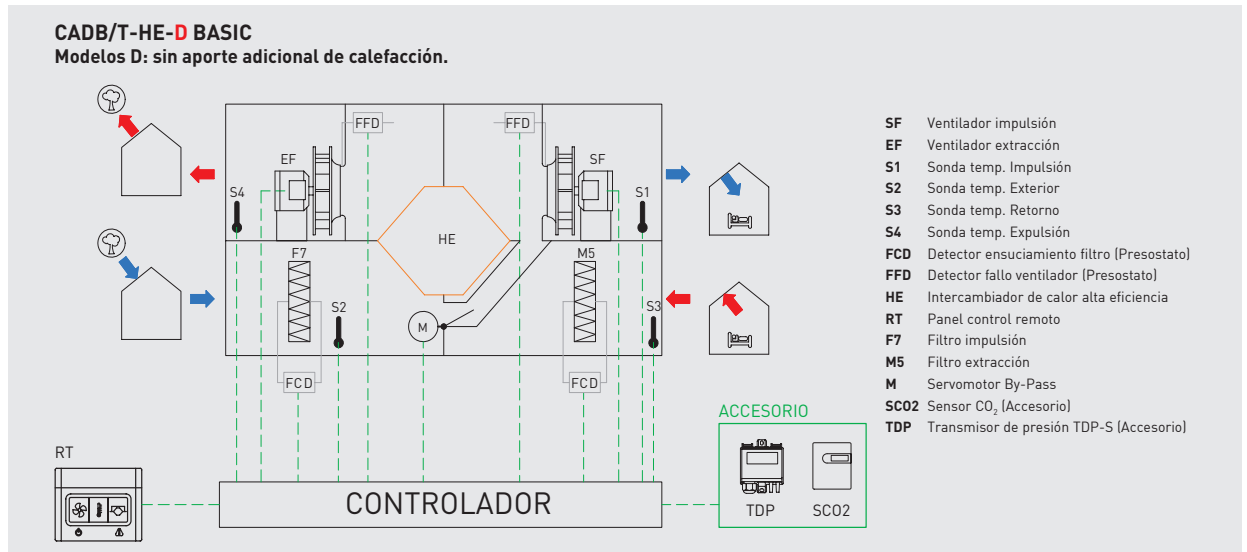


SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

ESQUEMA COMPONENTES PRINCIPALES



FUNCIONES PLUG & PLAY CONTROL BASIC

ELEMENTOS PRINCIPALES
Panel de control incluye:
Interrupción general.
Cuadro eléctrico incluyendo controlador y cableado de componentes, con acceso desde el lateral del equipo.
FUNCIONALIDADES
Ajustes del caudal de aire
Ajuste manual de la velocidad del ventilador, seleccionables entre 3 velocidades predefinidas.
Ajuste automático de la velocidad de los ventiladores en modo VAV , en función de una señal externa 0-10V (Sensor CO ₂ accesorio).
Ajuste automático de la velocidad de los ventiladores en modo Presión Constante.
La velocidad de los ventiladores se ajusta para mantener una presión constante en la red de conductos.
Aplicable en instalaciones multizona con compuertas motorizadas.
Función BOOST (Activación temporizada de la velocidad alta, mediante contacto externo libre de tensión).
Función ON/OFF (Paro marcha remoto mediante contacto externo libre de tensión).
Regulación de temperatura
Sondas de temperatura integradas en el equipo (impulsión, extracción, exterior y exhaustación).
Ajustes del by-pass
Accionamiento manual del by-pass.
Accionamiento automático del by-pass función free-cooling / free-heating.
FUNCIONES DE SEGURIDAD
Control ensuciamiento de filtros (mediante presostatos incluidos).
Visualización alarmas en mando remoto.
Detección fallo en sondas de temperatura.
Detección fallo ventilador (mediante transmisores de presión incluidos).
Protección congelación intercambiador de calor mediante reducción caudal impulsión y activación del by-pass.
COMUNICACIÓN
Mando control remoto cableado.
Entrada digital para función ON/OFF remota mediante contacto externo libre de tensión.
Salida digital de ALARMA mediante contacto libre de tensión.
Integrable a BMS - Modbus RTU (RS-485).





SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC



RENDIMIENTO TÉRMICO DE LOS RECUPERADORES EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

Versiones Horizontales

Modelo	Caudal aire (m³/h)	AIRE EXTERIOR		AIRE DE APORTACIÓN*		RENDIMIENTO*	
		Temperatura (°C)	H.R. (%)	Temperatura (°C)	H.R. (%)	Eficiencia (%)	Pot. Recuperada (kW)
CADB-HE 04	400	-10	80	17,2	10,6	90,7	3,65
		-5	80	16,7	16,9	87	2,92
		0	70	16,6	22,7	82,8	2,23
		5	70	17,1	31,3	80,9	1,63
CADB-HE 08	800	-10	80	17	10,7	90,1	7,3
		-5	80	16,6	17	86,4	5,8
		0	70	16,6	22,9	82,2	4,4
		5	70	17	31,5	80,2	3,2
CADB-HE 12	1.200	-10	80	16,7	12	89,2	10,8
		-5	80	16,3	18,2	85,3	8
		0	70	16,2	23,2	80,9	6,5
		5	70	16,8	31,8	78,9	4,8
CADB-HE 16	1.600	-10	80	16,7	10,9	89,1	14,4
		-5	80	16,3	17,3	85,3	11,5
		0	70	16,2	23,3	80,9	8,7
		5	70	16,8	31,9	78,8	6,4
CADB-HE 21	2.100	-10	80	17,1	10,7	90,2	19,1
		-5	80	16,6	17	86,5	15,2
		0	70	16,5	22,9	82,3	11,6
		5	70	17	31,4	80,3	8,5
CADB-HE 27	2.700	-10	80	17	10,7	90,1	24,3
		-5	80	16,6	17,1	86,3	19,2
		0	70	16,4	23	82	14,4
		5	70	17	31,6	80	10,8
CADB-HE 33	3.300	-10	80	17,6	10	92,1	30,3
		-5	80	17,1	16	88,4	24,0
		0	70	16,8	22	84,2	18,0
		5	70	17,3	31	82,2	12,7
CADT-HE 45	4.500	-10	80	17,2	11,7	90,6	39,5
		-5	80	17,2	17,1	89	32,6
		0	70	17,5	21,4	87,3	25,8
		5	70	17,7	30,1	84,8	19
CADT-HE 60	6.100	-10	80	17,2	11,7	90,5	53,5
		-5	80	17,2	17,1	88,9	44,2
		0	70	17,4	21,4	87,2	34,9
		5	70	17,7	30,1	84,8	25,7

*Para temperatura interior 20°C 50%.





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RENDIMIENTO TÉRMICO DE LOS RECUPERADORES EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

Versiones Verticales

Modelo	Caudal aire (m³/h)	AIRE EXTERIOR		AIRE DE APORTACIÓN*		RENDIMIENTO*	
		Temperatura (°C)	H.R. (%)	Temperatura (°C)	H.R. (%)	Eficiencia (%)	Pot. Recuperada (kW)
CADB-HE 04	450	-10	80	17,5	10,4	91,7	3,7
		-5	80	17	16,7	87,8	3
		0	70	16,7	22,8	83,3	2,3
		5	70	17,1	31,4	80,8	1,7
CADB-HE 08	800	-10	80	17,5	10,4	91,7	6,6
		-5	80	17	16,7	87,9	5,4
		0	70	16,7	22,6	83,4	4,2
		5	70	17,1	31,4	80,9	3,1
CADB-HE 12	1.200	-10	80	17,3	10,5	91,2	9,9
		-5	80	16,8	16,9	87,2	8
		0	70	16,5	22,9	82,6	6,2
		5	70	17	31,6	80,1	4,6
CADB-HE 16	1.600	-10	80	17,2	10,6	90,8	13,1
		-5	80	16,7	17,2	86,8	10,7
		0	70	16,4	23,1	82,2	8,3
		5	70	17	31,7	79,9	6,1
CADB-HE 21	2.100	-10	80	16,7	12	89,1	18,9
		-5	80	16,9	17,5	87,6	15,5
		0	70	17,2	21,8	85,9	12,2
		5	70	17,5	30,4	83,6	8,9
CADB-HE 27	2700	-10	80	16,4	12,2	88	24
		-5	80	16,6	17,8	86,4	19,6
		0	70	16,9	22,2	84,5	15,4
		5	70	17,3	31	81,8	11,2
CADB-HE 33	3.300	-10	80	16,7	12	88,9	28,4
		-5	80	16,8	17,6	87,1	23,4
		0	70	17	22	85,0	18,4
		5	70	17,3	30,9	82,0	13,5
CADT-HE 45	4.500	-10	80	17,2	11,7	90,6	39,5
		-5	80	17,2	17,1	89	32,6
		0	70	17,5	21,4	87,3	25,8
		5	70	17,7	30,1	84,8	19
CADT-HE 60	6.100	-10	80	17,2	11,7	90,5	53,5
		-5	80	17,2	17,1	88,9	44,2
		0	70	17,4	21,4	87,2	34,9
		5	70	17,7	30,1	84,8	25,7
CADT-HE 100	10.000	-10	80	16,4	12,2	87,9	88,7
		-5	80	16,6	17,8	86,4	72,7
		0	70	16,9	22,2	84,4	57
		5	70	17,3	31	81,7	41,5

*Para temperatura interior 20°C 50%.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.








RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

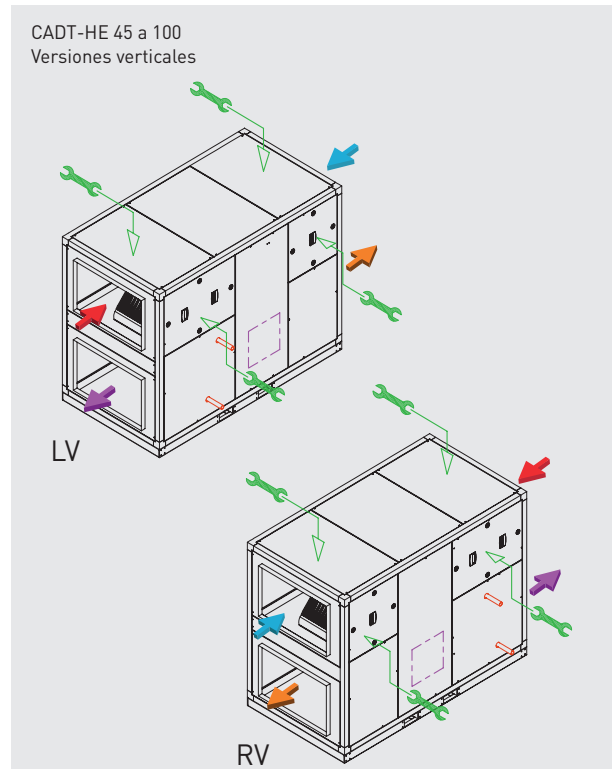
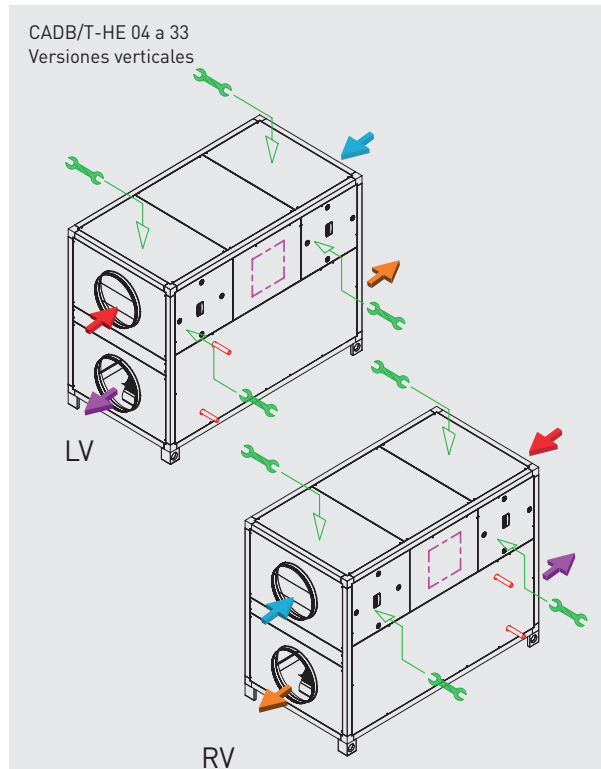
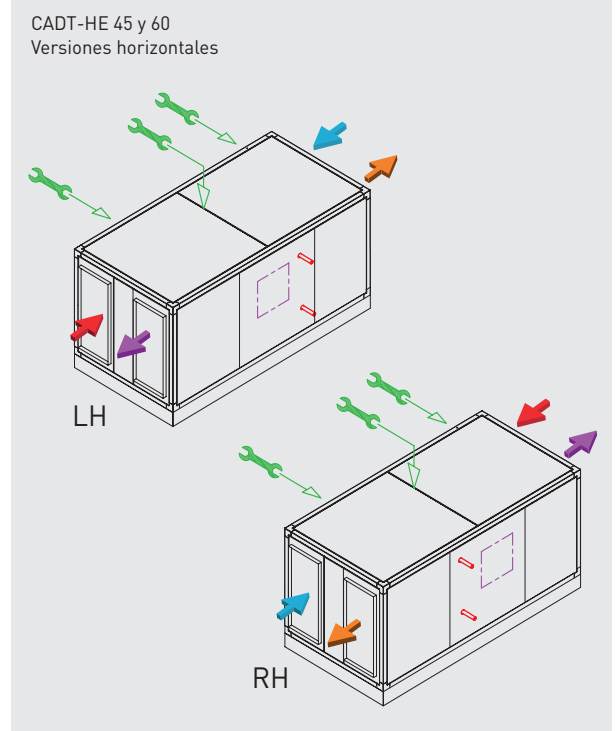
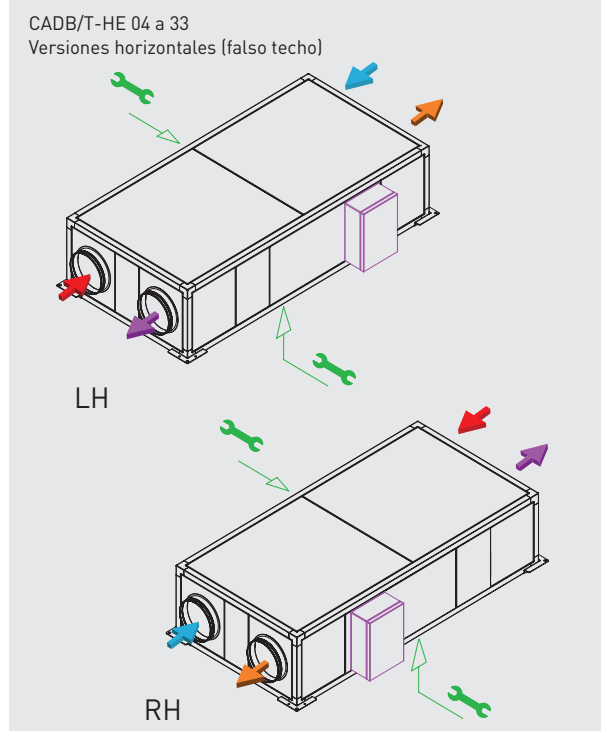
Serie CADB/T-HE BASIC



CONFIGURACIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE D/DI/DC BASIC

A partir de estas configuraciones hay múltiples variables que pueden ser realizadas por parte del profesional instalador de una forma rápida y sencilla.

-  TOMA AIRE EXTERIOR
-  IMPULSIÓN AIRE NUEVO
-  EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
-  EXPULSIÓN AIRE INTERIOR
-  REGISTRO MANTENIMIENTO
-  POSICION CAJA BORNES / ARMARIO ELÉCTRICO
-  CONEXIONES DE AGUA (VERSIONES -DC)





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

DIMENSIONES (mm)

CADB/T-HE 04 a 33 LH

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
04	1520	760	375	200	885	187	167
08	1750	910	425	250	1035	212	198
12	1700	1050	425	315	1175	212	225
16	1950	1240	450	315	1365	225	245
21	2300	1640	550	400	1765	275	300
27	2300	1640	550	400	1765	275	300
33	2300	1640	650	400	1765	325	300

CADB/T-HE 04 a 33 RH

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
04	1520	760	375	200	885	187	167
08	1750	910	425	250	1035	212	198
12	1700	1050	425	315	1175	212	225
16	1950	1240	450	315	1365	225	245
21	2300	1640	550	400	1765	275	300
27	2300	1640	550	400	1765	275	300
33	2300	1640	650	400	1765	325	300





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC



DIMENSIONES (mm)

CADT-HE 45 a 60 LH

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	F	G	H	I
45	2100	1500	1200	340	164	400	600
60	2250	1550	1580	480	125	500	700

CADT-HE 45 a 60 RH

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	F	G	H	I
45	2100	1500	1200	340	164	400	600
60	2250	1550	1580	480	125	500	700





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

DIMENSIONES (mm)

CADB/T-HE 04 a 33 LV

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
04	1125	540	920	200	732	287	270
08	1275	610	1020	250	808	312	305
12	1325	770	1020	315	808	312	385
16	1475	770	1070	315	845	325	385
21	1750	970	1270	400	995	375	485
27	1750	970	1270	400	995	375	485
33	1750	1170	1270	400	995	375	585

CADB/T-HE 04 a 33 RV

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	D	E	F	G
04	1125	540	920	200	732	287	270
08	1275	610	1020	250	808	312	305
12	1325	770	1020	315	808	312	385
16	1475	770	1070	315	845	325	385
21	1750	970	1270	400	995	375	485
27	1750	970	1270	400	995	375	485
33	1750	1170	1270	400	995	375	585





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC



DIMENSIONES (mm)

CADT-HE 45 a 100 LV

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	F	G	H	I	J
45	2100	1120	1580	244	260	600	400	1015
60	2250	1500	1630	205	400	700	500	1005
100	2250	2050	1630	166	475	1100	610	930

CADT-HE 45 a 100 RV

← TOMA AIRE EXTERIOR → EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
← IMPULSIÓN AIRE NUEVO → EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

Modelo	A	B	C	F	G	H	I	J
45	2100	1120	1580	244	260	600	400	1015
60	2250	1500	1630	205	400	700	500	1005
100	2250	2050	1630	166	475	1100	610	930





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



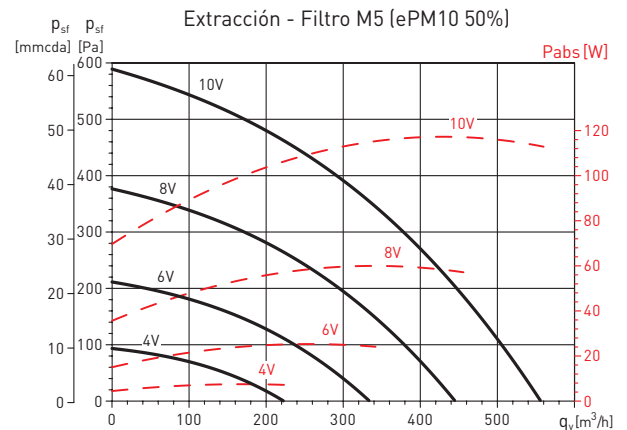
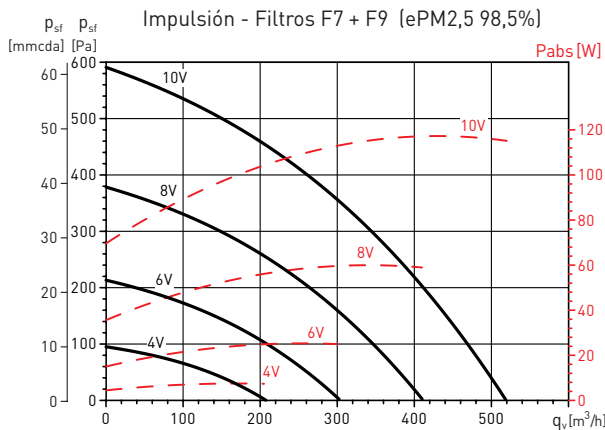
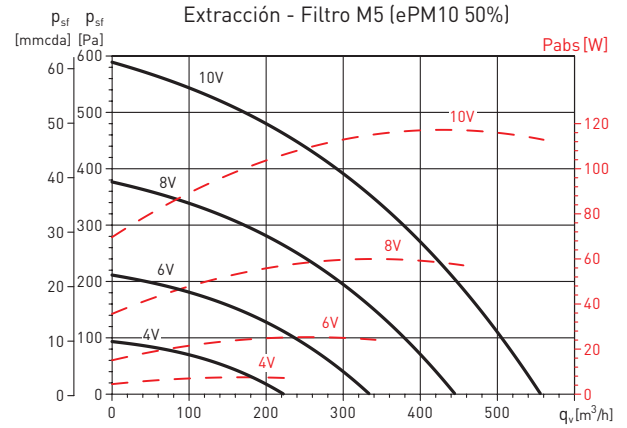
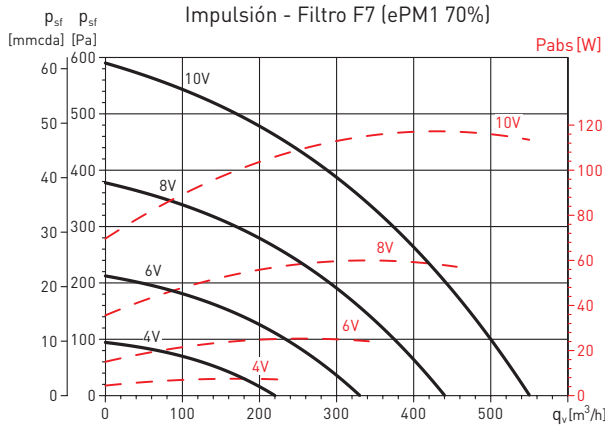
El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{st} : Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = 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.

CADB-HE-D 04





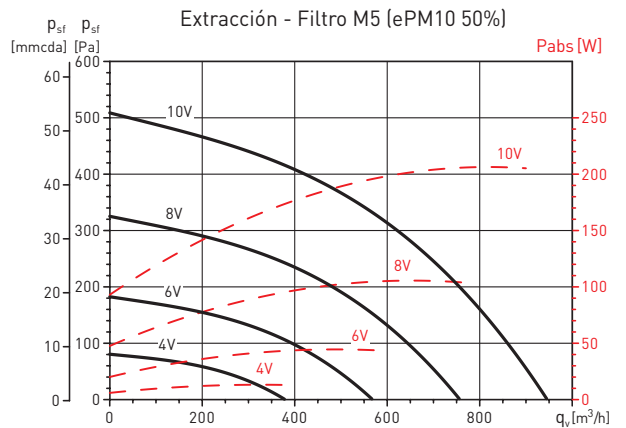
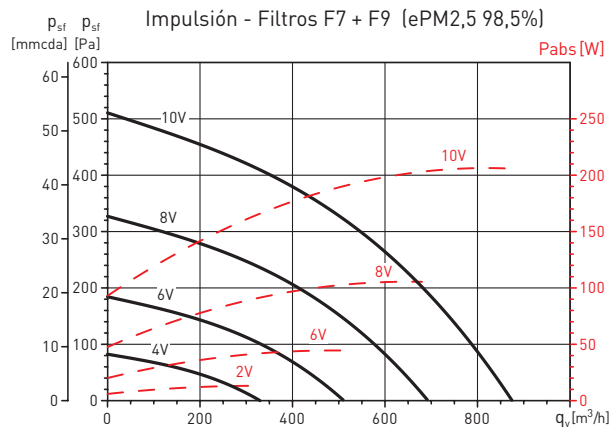
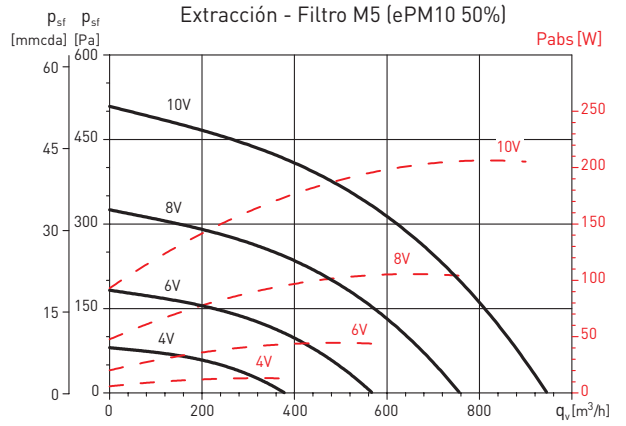
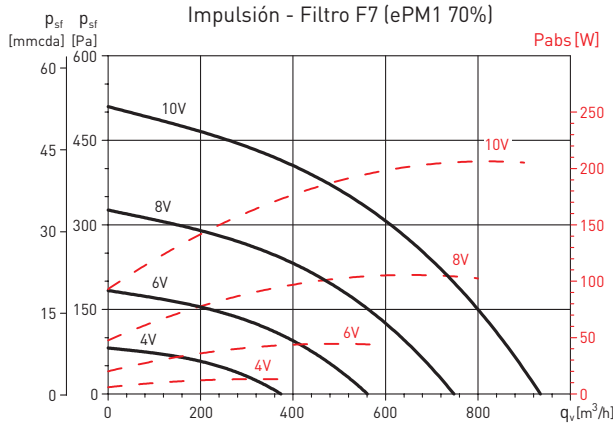
SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{sf} : Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = 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.

CADB-HE-D 08



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





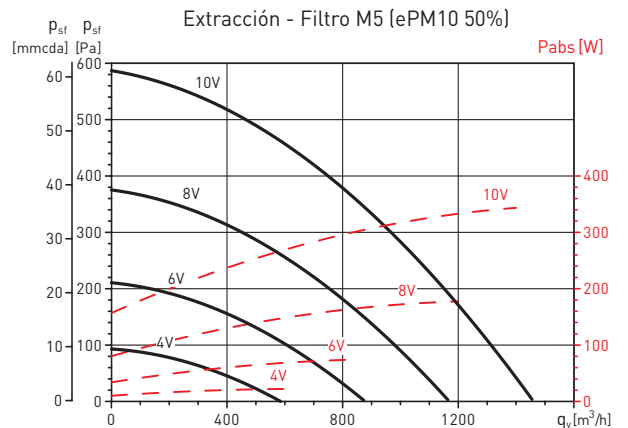
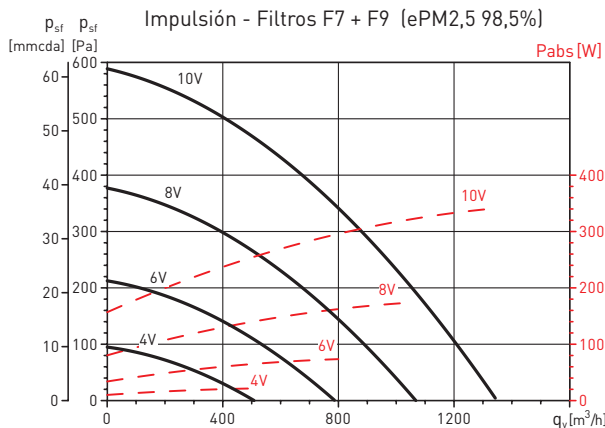
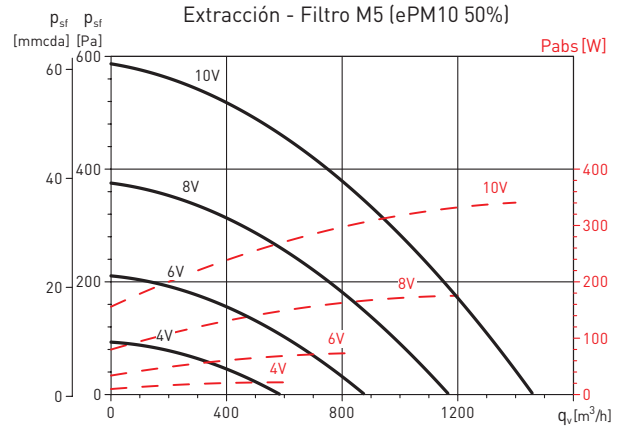
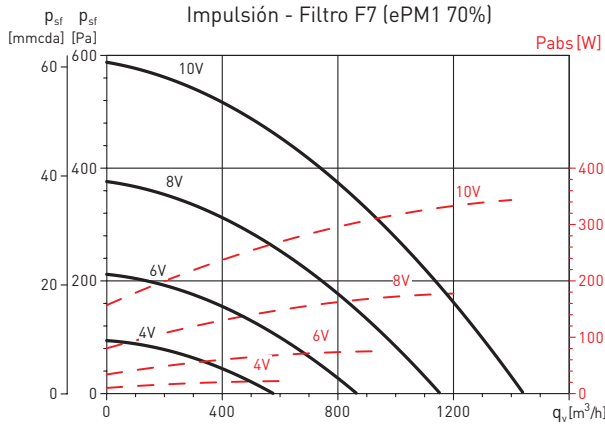
SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{st} : Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = 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.

CADB-HE-D 12



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

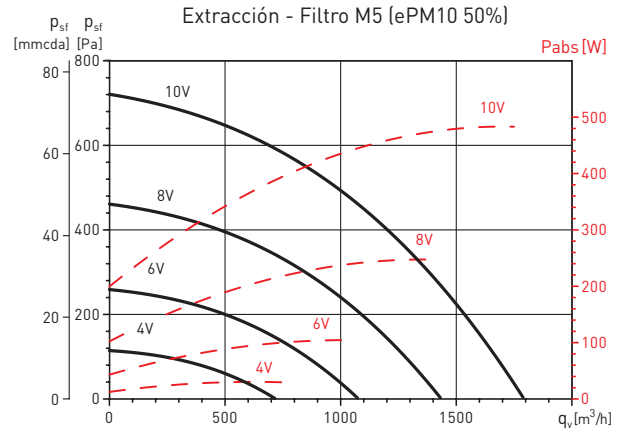
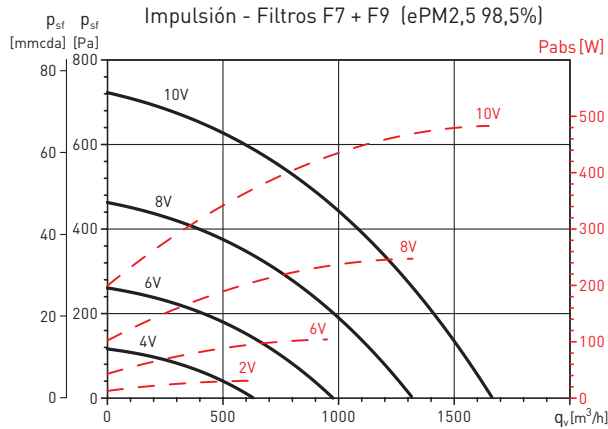
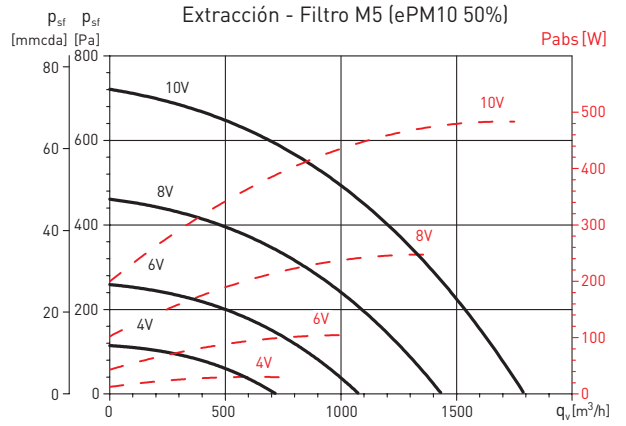
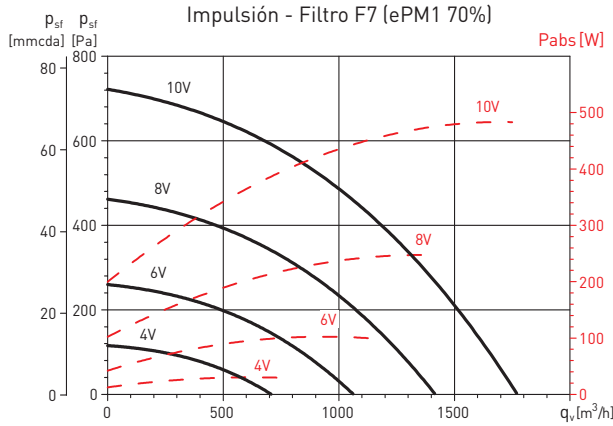
Serie CADB/T-HE BASIC



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{sf} : Presión estática en Pa y mmcda.
- 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.

CADB-HE-D 16





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



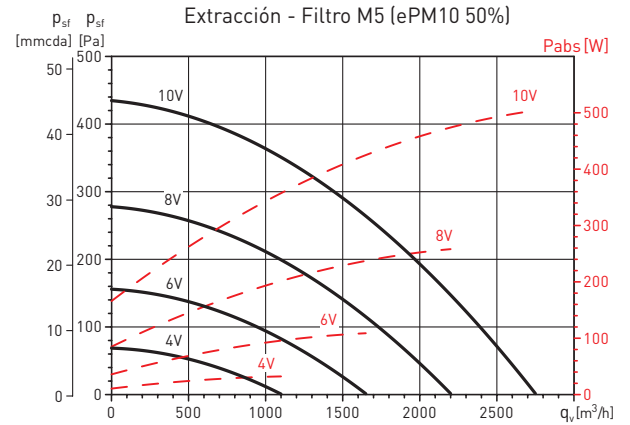
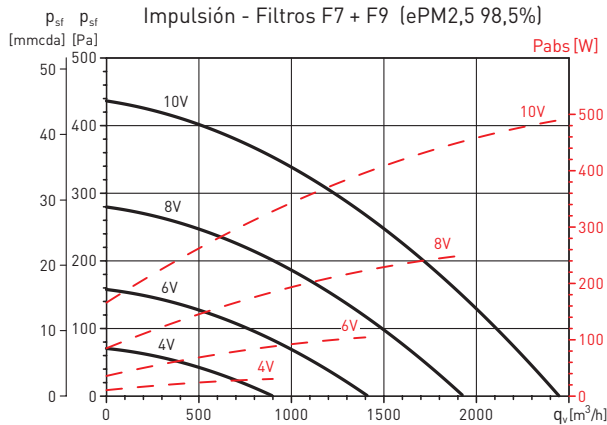
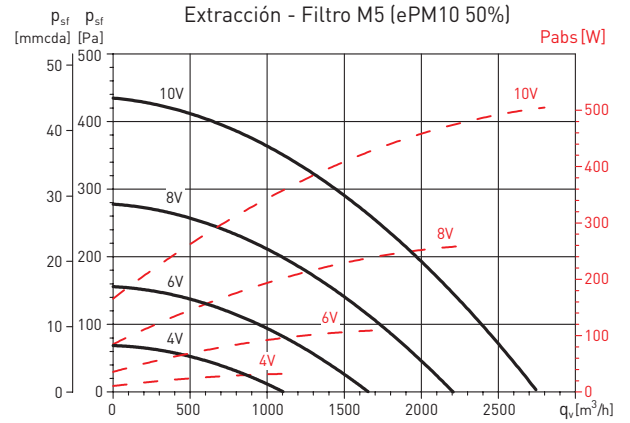
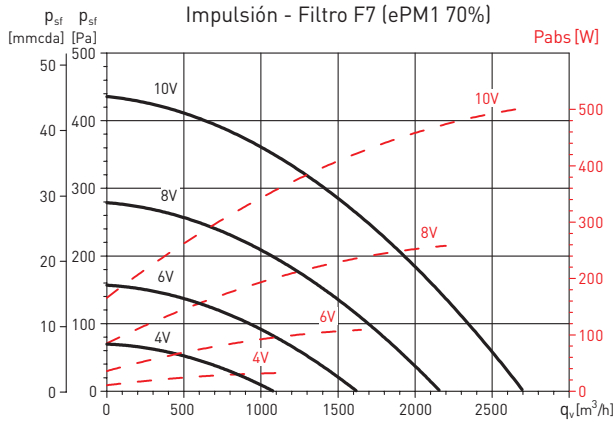
El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



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°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.

CADB-HE-D 21





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

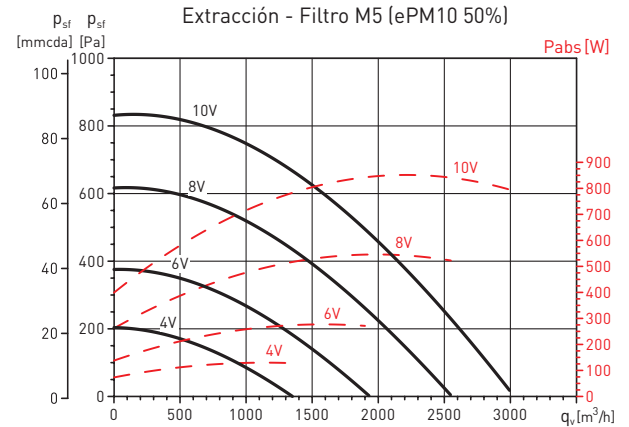
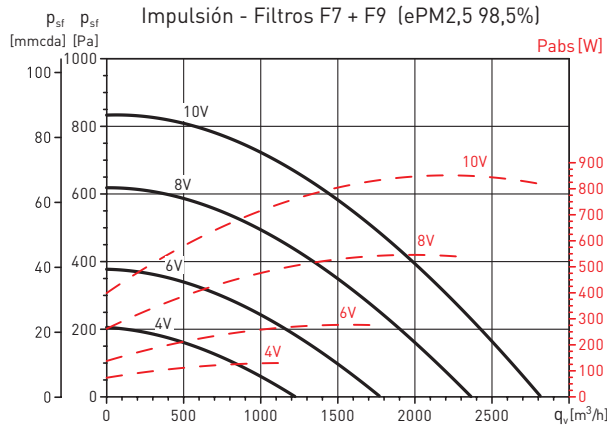
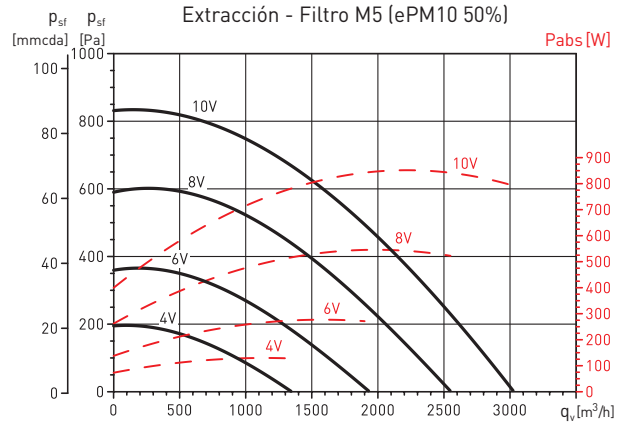
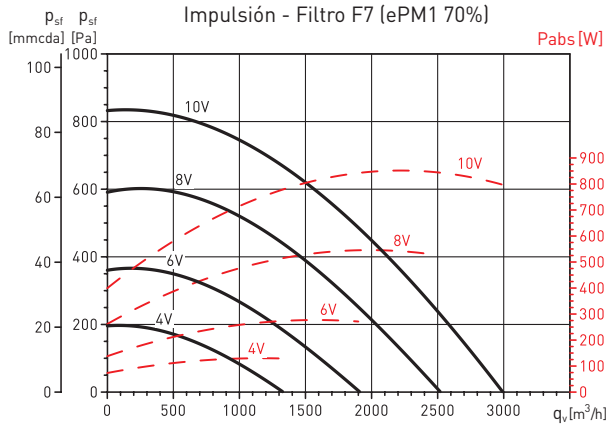
Serie CADB/T-HE BASIC



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{sf} : Presión estática en Pa y mmca.
- 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.

CADB-HE-D 27





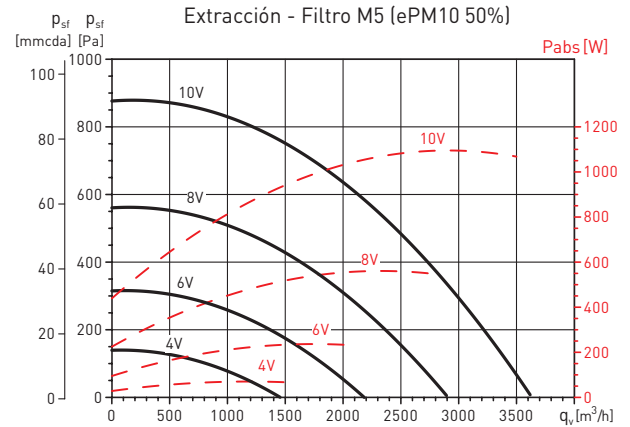
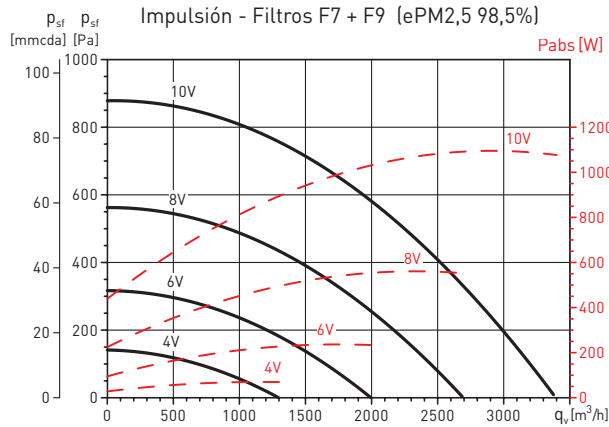
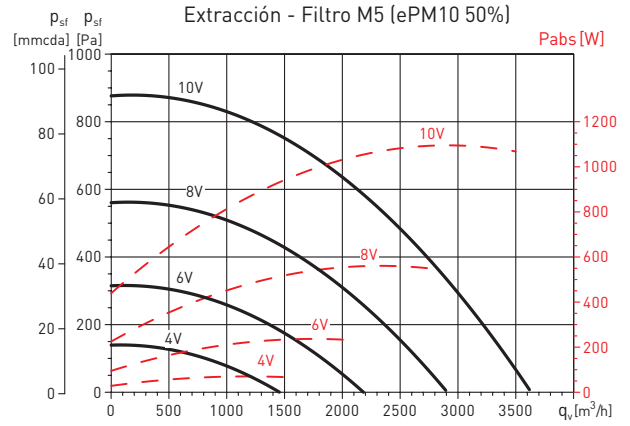
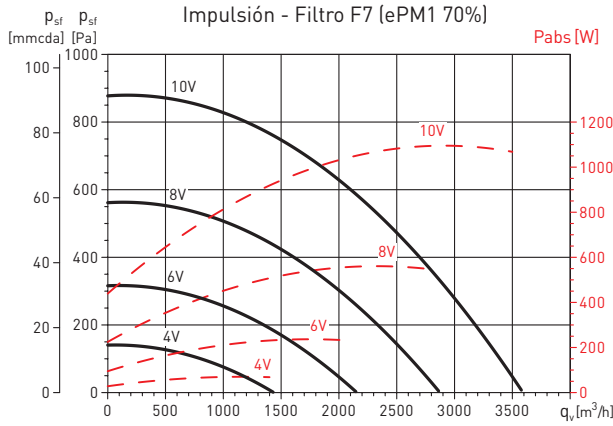
SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{sf} : Presión estática en Pa y mmcda.
- 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.

CADB-HE-D 33



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



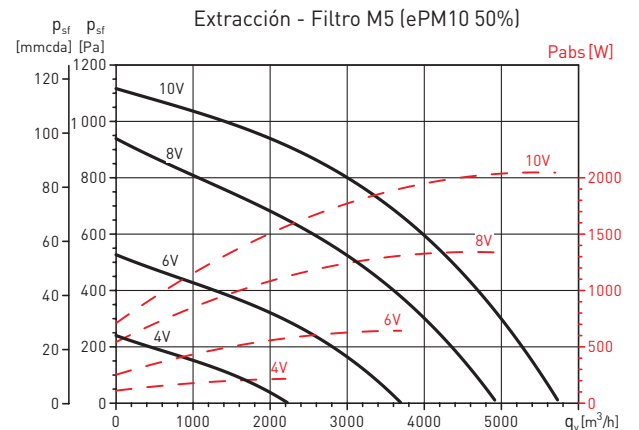
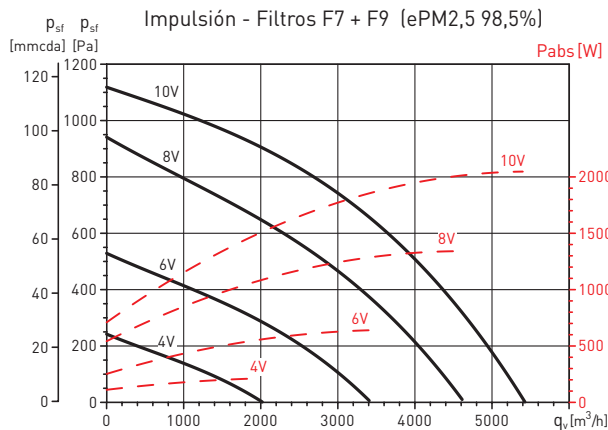
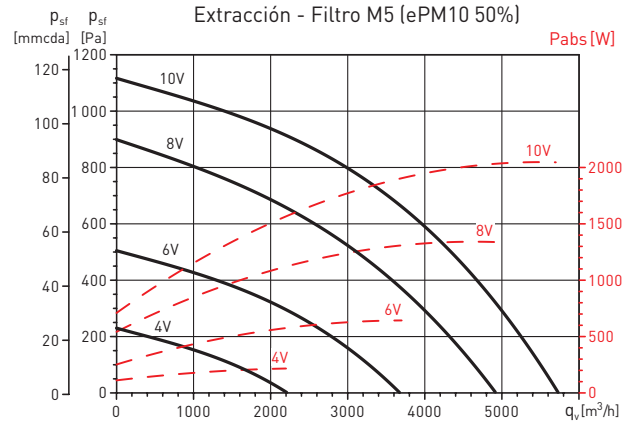
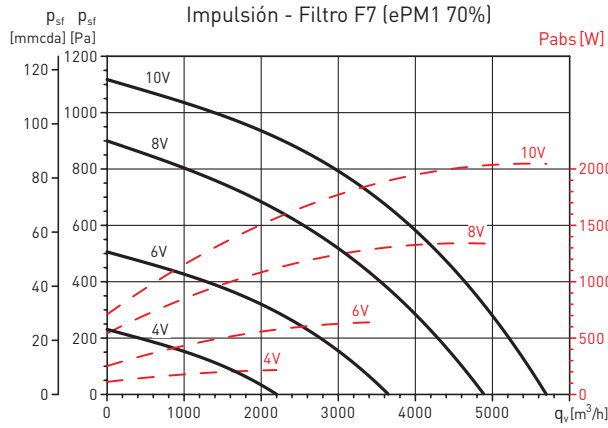
El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{sf} : Presión estática en Pa y mmca.
- 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.

CADT-HE-D 45





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

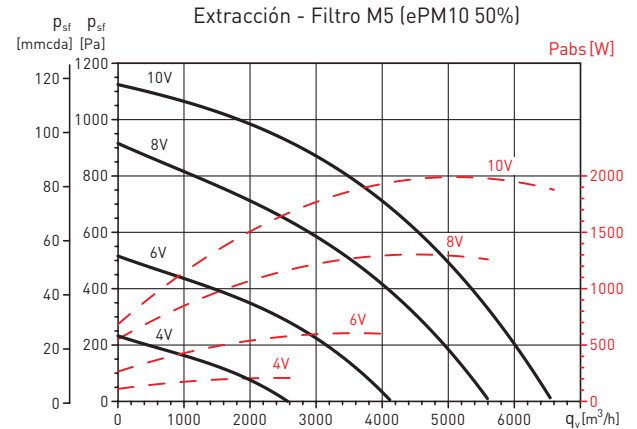
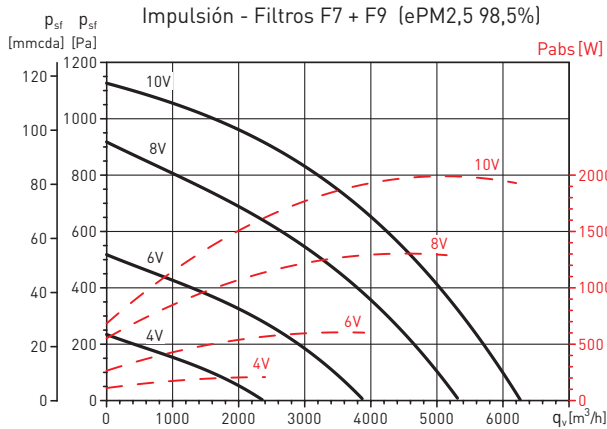
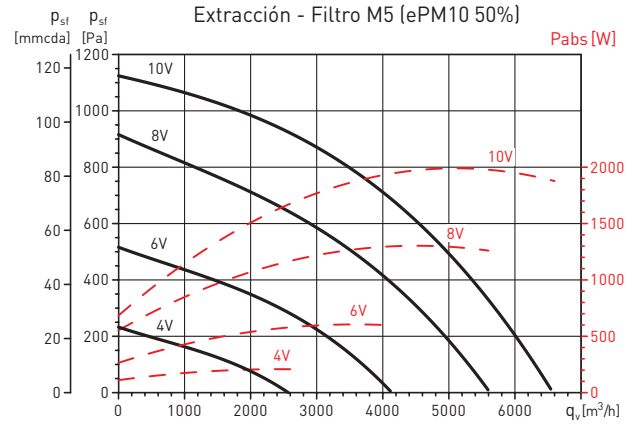
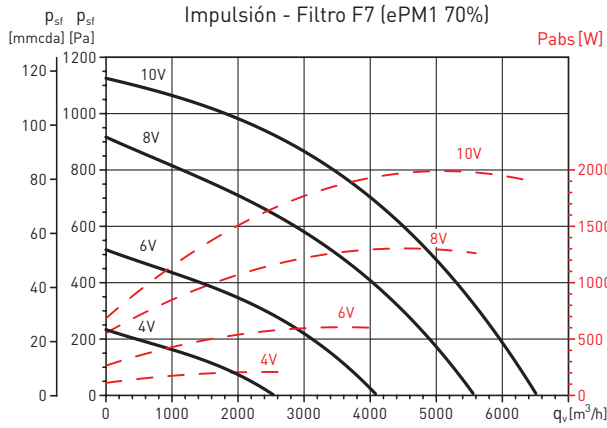
Serie CADB/T-HE BASIC



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{sf} : Presión estática en Pa y mmcd.a.
- 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.

CADT-HE-D 60





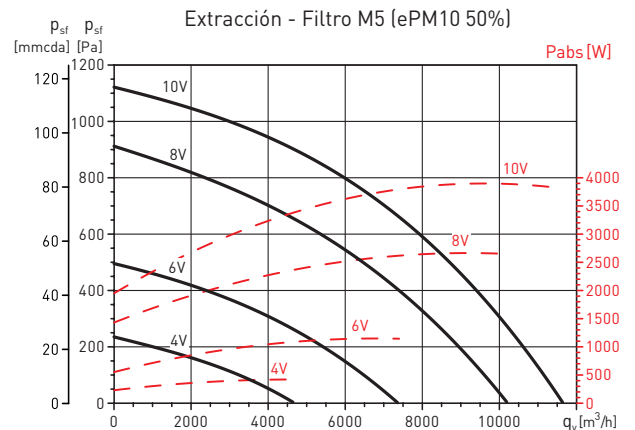
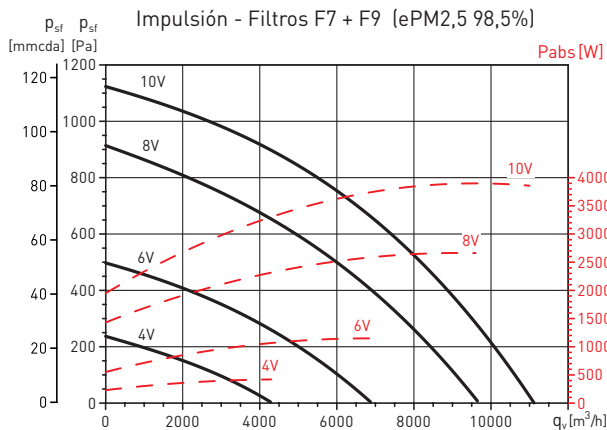
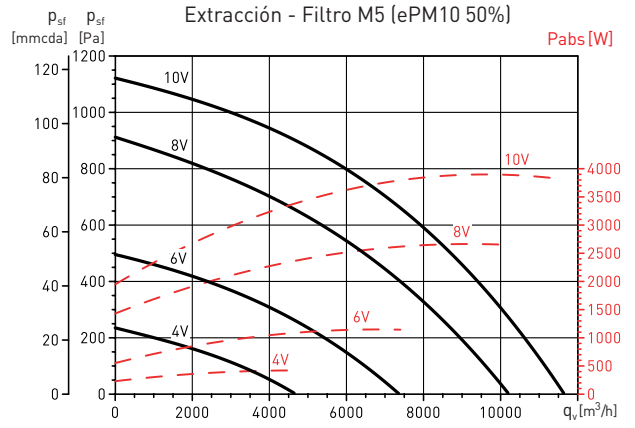
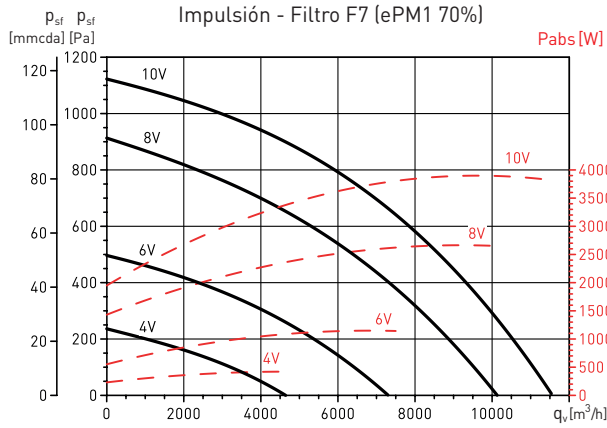
SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v : Caudal en m^3/h .
- p_{sf} : Presión estática en Pa y mmcda.
- 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.

CADT-HE-D 100



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC

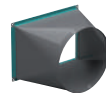


TABLA DE ACCESORIOS DE MONTAJE

Para más información, ver apartados "accesorios de recuperadores" o "accesorios generales".
Los accesorios de montaje se suministran con acabado de chapa galvanizada sin pintar.

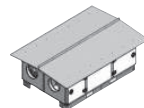


Modelo recuperador	Ø (mm)	AFR-HE (Filtros accesorio y recambio para CADB/T-HE)			
		AFR-HE G4	AFR-HE M5	AFR-HE F7	AFR-HE F9
CADB-HE D 04	200	AFR-HE 200/04 G4	AFR-HE 200/04 M5	AFR-HE 200/04 F7	AFR-HE 200/04 F9
CADB-HE D 08	250	AFR-HE 250/08 G4	AFR-HE 250/08 M5	AFR-HE 250/08 F7	AFR-HE 250/08 F9
CADB-HE D 12	315	AFR-HE 315/12 G4	AFR-HE 315/12 M5	AFR-HE 315/12 F7	AFR-HE 315/12 F9
CADB-HE D 16	315	AFR-HE 315/16 G4	AFR-HE 315/16 M5	AFR-HE 315/16 F7	AFR-HE 315/16 F9
CADB-HE D 21	400	AFR-HE 400/21-27 G4	AFR-HE 400/21-27 M5	AFR-HE 400/21-27 F7	AFR-HE 400/21-27 F9
CADB-HE D 27	400	AFR-HE 400/21-27 G4	AFR-HE 400/21-27 M5	AFR-HE 400/21-27 F7	AFR-HE 400/21-27 F9
CADB-HE D 33	400	AFR-HE 400/33 G4	AFR-HE 400/33 M5	AFR-HE 400/33 F7	AFR-HE 400/33 F9
CADT-HE D 45	600x400	AFR-HE 450/40-45 G4	AFR-HE 450/40-45 M5	AFR-HE 450/40-45 F7	AFR-HE 450/40-45 F9
CADT-HE D 60	700x500	AFR-HE 500/54-60 G4	AFR-HE 500/54-60 M5	AFR-HE 500/54-60 F7	AFR-HE 500/54-60 F9
CADT-HE D 100	1100x610	AFR-HE-710/100 G4	AFR-HE-710/100 M5	AFR-HE-710/100 F7	AFR-HE-710/100 F9



Modelo recuperador	PRRE Adaptadores de rectangular a circular	SIL Silenciadores	ACOPEL F400 Acoplamientos elásticos	APC - APR Viseras de protección	
				Horizontal	Vertical
CADB-HE D 04	-	SIL-200	ACOPEL F400-200/160N	APC-200	
CADB-HE D 08	-	SIL-250	ACOPEL F400-250/160N	APC-250	
CADB-HE D 12	-	SIL-315	ACOPEL F400-315/160N	APC-315	
CADB-HE D 16	-	SIL-315	ACOPEL F400-315/160N	APC-315	
CADB-HE D 21	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADB-HE D 27	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADB-HE D 33	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADT-HE D 45	PRRE 600x400/500	SIL-500*	ACOPEL F400-500/160N*	APR CADT-HE 45/60 H	APR CADT-HE 45/60 V
CADT-HE D 60	PRRE 700x500/560	SIL-560*	ACOPEL F400-560/160N*	APR CADT-HE 45/60 H	APR CADT-HE 45/60 V
CADT-HE D 100	PRRE 1100x610/710	SIL-710*	ACOPEL F400-710/180N*	-	APR CADT-HE 100

* Para poder utilizar los accesorios circulares, es necesario instalar el correspondiente adaptador PRRE.



Modelo recuperador	TPP-HE Tejados antilluvia	
	Horizontal	Vertical
CADB-HE D 04	TPP-HE-H-04	TPP-HE-V-04
CADB-HE D 08	TPP-HE-H-08	TPP-HE-V-08
CADB-HE D 12	TPP-HE-H-12	TPP-HE-V-12
CADB-HE D 16	TPP-HE-H-16	TPP-HE-V-16
CADB-HE D 21	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-21-27
CADB-HE D 27	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-21-27
CADB-HE D 33	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-33
CADT-HE D 45	TPP-HE-H-45	TPP-HE-V-45
CADT-HE D 60	TPP-HE-H-60	TPP-HE-V-60
CADT-HE D 100	-	TPP-HE-V-100





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

RECUPERADORES DE CALOR DE ALTA EFICIENCIA CONFIGURABLES SIN BATERÍAS

Serie CADB/T-HE BASIC



ACCESORIOS DE MONTAJE PARA LA SERIE CADB/T-HE

TPP-HE

Tejados antilluvia

Se suministran con acabado de chapa galvanizada sin pintar.

Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
04	1717	1123	514	30
08	1947	1273	577	35
12	1896	1413	589	40
16	2146	1603	631	50
21	2496	2003	766	70
27	2496	2003	766	70
33	2496	2003	866	70

* Peso del accesorio tejadillo

CADB/T-HE 04 a 33 LH/RH

Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
04	1322	903	1039	20
08	1478	973	1145	25
12	1522	1133	1160	30
16	1672	1133	1210	30
21	1947	1333	1427	40
27	1947	1333	1427	40
33	1947	1533	1445	45

* Peso del accesorio tejadillo

CADB/T-HE 04 a 33 LV/RV

Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
45	2296	1863	1404	60
60	2446	1913	1788	85

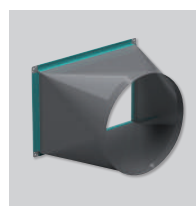
* Peso del accesorio tejadillo

CADT-HE 45 y 60 LH/RH

Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
45	2296	1483	1750	50
60	2446	1863	1834	65
100	2446	2413	1883	85

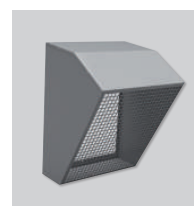
* Peso del accesorio tejadillo

CADT-HE 45 a 100 LV/RV



PRRE
Adaptaciones de sección rectangular a circular
Apropiadas para aplicar accesorios circulares en las tomas de aspiración y descarga de los modelos CADT-HE 45 y 60.

Modelo	A	B	C	ØD
PRRE 600x400/500	666	466	460	500
PRRE 700x500/560	766	566	460	560
PRRE 1100x610/710	1140	650	460	710



APR
Viseras de protección
Específicas para los modelos CADT-HE 45 a 100.

Modelo	A	B	C
APR CADT-HE 45/60 H	620	800	556
APR CADT-HE 45/60 V	800	620	556
APR CADT-HE 100	1176	710	552





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA LA SERIE CADB/T-HE BASIC



SC02-A 0/10V
 Sensor de CO₂ y temperatura para ambiente, sin display.
 Salida: 0-10V.
 Alimentación: 24 VDC.



SC02-G 0/10V
 Sensor de CO₂ para conducto.
 Permite el control de la ventilación en función de la concentración de CO₂ existente en el aire circulante por el conducto de extracción.
 Salida: 0-10V.
 Alimentación: 24 VDC.



Sonda TDP-S
Para control COP. Solamente vía Modbus
Transmisores de presión sin display
 Se utilizan para controlar la presión en sistemas de ventilación en presión constante o caudal constante. Permiten la lectura de diferencia de presión en dos puntos y la transforman en una señal eléctrica apta para los diferentes tipos de control.

Accesorios para el control ventilador en función del modo de control

Modelo recuperador	VAV por CO ₂		COP Solamente disponible vía Modbus
	Ambiente	Conducto	
CADB/T-HE 04 a 100	SC02-A 0/10V	SC02-G 0/10V	TDP-S





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VES

ANEJO II - CÁLCULOS

EMPLAZAMIENTO: C/ NUEVA, C/ CALVARIO. VILLA DE VES. ALBACETE
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: MANUEL GARCÍA VICENTE
FECHA: 17 DE MARZO DE 2023

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Manuel García Vicente

145





ANEXO DE CÁLCULO

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior " V_{ae} " se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum_n f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos





interiores del local (m³/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$$Q_{sv} = Vv \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 251 de 315



- Color claro, $b=0,55$.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U_i = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m^2).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^\circ K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^\circ K$).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^\circ K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^\circ K$).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^\circ K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño ($^\circ K$).





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Qlv".

$$Q_{lv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(Rs/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (°C)}$$



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 253 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

$$t1rec \text{ (verano)} = t1 - [(Rs/100) \cdot (t1 - t2)] \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{C}$).t2 = Temperatura aire interior ($^\circ\text{C}$).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

$$W1rec = [h1rec - (1,004 \cdot t1rec)] / [2500,6 + (1,86 \cdot t1rec)] \text{ (kgw/kga)}$$

Siendo:

h1rec (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = $h1 + [(Rec/100) \cdot (h2 - h1)]$ h1rec (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = $h1 - [(Ref/100) \cdot (h1 - h2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1rec = W1.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1rec = W1.

h1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t1 + [W1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t1)]$ h2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = $1,004 \cdot t2 + [W2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t2)]$ W1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = $(Hr1/100) \cdot Ws1$ W2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = $(Hr2/100) \cdot Ws2$

Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).

Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).

Ws1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs1/(P-Pvs1)]$ Ws2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = $0,62198 \cdot [Pvs2/(P-Pvs2)]$

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

Pvs1 = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$ T1 = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{K}$).Pvs2 = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$ T2 = Temperatura aire interior ($^\circ\text{K}$).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

$$htr \text{ (invierno)} = (Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$htr \text{ (verano)} = (Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

$$hsr \text{ (invierno)} = (Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$hsr \text{ (verano)} = (Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).1/h_i = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).1/h_e = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 254 de 315



1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e [A - B/T_x]$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{vT}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).

R_{vT} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Recinto	Carga interna
Aseo Minusv.	4.9	24.29	Habitable	Baja
C. Limpieza	3.38	16.75	Habitable	Baja
Aseo Cros.	6.86	34.01	Habitable	Baja
Aseo Vestuarios	6.7	33.26	Habitable	Baja
Aseo Sras.	9.79	48.56	Habitable	Baja
Guardarropa	9.62	47.7	Habitable	Baja
Paso 2	13.9	68.93	Habitable	Baja
Paso	3.37	16.7	Habitable	Baja
Vestuarios	12.05	59.77	Habitable	Baja
Taquilla	2.94	14.6	Habitable	Baja
Vestíbulo	26.34	130.64	Habitable	Baja
Paso 1	7.62	37.81	Habitable	Baja
Escenario	104.34	517.53	Habitable	Baja
Sala Público	181.17	898.58	Habitable	Baja
Biblioteca	51.92	257.5	Habitable	Baja

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: C2

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,07	10,68	12,81	21,98
Enlucido de yeso 1000<d<1300	1	18,95	10,65	12,78	21,8
Tabicón de LH triple Gran Formato 100mm<E<110mm	10	15,48	10,13	12,35	17,51
Lana de vidrio	5	6,32	10,11	12,33	9,55
Muro de hormigón de 16 cm	16	5,29	1,44	6,8	8,9
Exterior		5	1,44	6,8	8,72

U (W/m² °K): 0.48

Kg/m² : 298.45

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: YT

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		18,97	10,68	12,81	21,84
Placa de yeso o escayola 750<d<900	1	18,65	10,56	12,7	21,41
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	7	17,37	8,22	10,87	19,75
Lana de vidrio	5	7,22	8,04	10,74	10,16
Termoarcilla	14	5,38	1,98	7,07	8,95
Mortero de cemento o cal para albañilería y para	1	5,32	1,44	6,8	8,91



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 256 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

revoco/enlucido 1800<d<2000					
Exterior		5	1,44	6,8	8,72

U (W/m² °K): 0.53Kg/m² : 247.3

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Medianería_CTE

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
MEDIANERÍA CTE ZONAE	6,3				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.56Kg/m² : 2.52

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: J7

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Placa de yeso o escayola 750<d<900	1				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	7				
Lana de vidrio	5				
Termoarcilla	12				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800<d<2000	1				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.51Kg/m² : 225.3

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo terreno

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Gres (sílice) 2200<d<2590	2				
Base de mortero autonivelante de cemento	4				
Solera 15 cm	12				
Polietileno baja densidad [LDPE]	1				
Terreno					



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 257 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.78
 U flujo descendente (W/m² °K): 2.32
 Kg/m² : 278.9
 Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Cubierta villa de ves

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		5	1,44	6,8	8,72
Panel lana de roca 40 mm [0.033 W/[mK]]	4	5,44	1,44	6,8	8,99
Superficial		18,89	10,68	12,81	21,73
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.74
 U flujo descendente (W/m² °K): 0.7
 Kg/m² : 2.8
 Color: Medio
 Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

2.2.6. PUERTAS.

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: V11.

Ancho ventana (m): 0.5
 Alto ventana (m): 0.5
 Nº de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento (W/m² °K): 2.4
 U marco (W/m² °K): 3.2
 Fracción marco (%): 42.24
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Claro
 U ventana (W/m² °K): 3.22
 f(m³/h·m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.37
 Factor solar vidrio: 0.63
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: V13.

Ancho ventana (m): 1
 Alto ventana (m): 1
 Nº de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento (W/m² °K): 2.4
 U marco (W/m² °K): 3.2
 Fracción marco (%): 22.56
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Claro
 U ventana (W/m² °K): 2.86



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

$f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.49
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: V14.

Ancho ventana (m): 0.6
Alto ventana (m): 1.7
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.4
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 3.2
Fracción marco (%): 25.65
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.93
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.47
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: V12.

Ancho ventana (m): 0.7
Alto ventana (m): 3.3
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.4
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 3.2
Fracción marco (%): 20.16
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.82
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.51
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	D3
-----------------------	-----------

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Aseo Minusv. - Planta Baja	E	9.15	0.53	4.85
Pared ext. - C. Limpieza - Planta Baja	E	6.23	0.53	3.3
Pared ext. - Aseo Cros. - Planta Baja	E	12.92	0.53	6.85
Pared ext. - Aseo Vestuarios - Planta Baja	E	11.34	0.53	6.01
Pared ext. - Aseo Sras. - Planta Baja	E	9.65	0.53	5.12
Pared ext. - Guardarropa - Planta Baja	E	17.97	0.53	9.52
Pared ext. - Vestuarios - Planta Baja	E	16.14	0.53	3.75
Pared ext. - Taquilla - Planta Baja	E	10.65	0.53	5.65
Pared ext. - Vestíbulo - Planta Baja	E	28.44	0.53	15.07
Pared ext. - Taquilla - Planta Baja	SE	6.15	0.53	3.26
Pared ext. - Vestíbulo - Planta Baja	SE	14.14	0.53	0.22
Pared ext. - Paso 1 - Planta Baja	SE	10.7	0.48	5.14
Pared ext. - Biblioteca - Planta Baja	SE	48.76	0.53	25.85
Pared ext. - Paso 1 - Planta Baja	SO	17.48	0.48	8.39
Pared ext. - Escenario - Planta Baja	SO	35.53	0.48	17.06
Pared ext. - Sala Público - Planta Baja	SO	72.63	0.48	34.86
Pared ext. - Biblioteca - Planta Baja	SO	4.6	0.53	2.44
Pared ext. - Vestuarios - Planta Baja	NO	19.81	0.53	6.68
Pared ext. - Escenario - Planta Baja	NO	64.29	0.53	34.07

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)
Techo ext. - Aseo Minusv. - Planta Baja		4.9	0.74	3.62
Techo ext. - C. Limpieza - Planta Baja		3.38	0.74	2.5
Techo ext. - Aseo Cros. - Planta Baja		6.86	0.74	5.07
Techo ext. - Aseo Vestuarios - Planta Baja		6.7	0.74	4.96
Techo ext. - Aseo Sras. - Planta Baja		9.79	0.74	7.25
Techo ext. - Guardarropa - Planta Baja		9.62	0.74	7.12
Techo ext. - Paso 2 - Planta Baja		13.9	0.74	10.28
Techo ext. - Paso - Planta Baja		3.37	0.74	2.49
Techo ext. - Vestuarios - Planta Baja		12.05	0.74	8.92
Techo ext. - Taquilla - Planta Baja		2.94	0.74	2.18
Techo ext. - Vestíbulo - Planta Baja		26.34	0.74	19.49
Techo ext. - Paso 1 - Planta Baja		7.62	0.74	5.64
Techo ext. - Escenario - Planta Baja		104.34	0.74	77.21
Techo ext. - Sala Público - Planta Baja		181.17	0.74	134.06
Techo ext. - Biblioteca - Planta Baja		51.92	0.74	38.42

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)
Pared med. - Aseo Sras. - Planta Baja		5.7	0.56	0.11
Pared med. - Paso - Planta Baja		1.91	0.51	0.97
Pared med. - Escenario - Planta Baja		4.43	0.56	0.23

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Aseo Minusv. - Planta Baja	E	0.25	3.22	0.81
Ventana - C. Limpieza - Planta Baja	E	0.25	3.22	0.81
Ventana - Aseo Cros. - Planta Baja	E	0.25	3.22	0.81
Ventana - Aseo Vestuarios - Planta Baja	E	0.25	3.22	0.81
Ventana - Aseo Sras. - Planta Baja	E	0.25	3.22	0.81
Ventana - Guardarropa - Planta Baja	E	0.5	3.22	0.81
Ventana - Vestuarios - Planta Baja	E	0.5	3.22	0.81
Ventana - Taquilla - Planta Baja	E	1	2.86	2.86
Ventana - Vestíbulo - Planta Baja	E	2.31	2.82	6.52



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 260 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55

Ventana - Biblioteca - Planta Baja	SE	4.08	2.93	2.99
Ventana - Vestuarios - Planta Baja	NO	0.5	3.22	0.81

PUERTAS Sse <= 50%

Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	D3
-----------------------	-----------

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\text{lim}}^{(2)}$
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.53 (!!)	≤	0.41
Cubiertas (Uc)	0.74 (!!)	≤	0.35
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	0.56	≤	0.65
Huecos (Uh)	3.22 (!!)	≤	1.8
Puertas (Superficie semitransparente ≤ 50%)		≤	5.7

Particiones interiores	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.85
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.2
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

NOTA:

- (!!)
- El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

Tipos	CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS													
	C.superficiales			C. intersticiales										
	fRsi >= fRsmín	Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
YT (!!)	fRsi	0.87	Psat,n	2141	1975	1016	895	891						
	fRsmín	0.61	Pn	1270	1087	1074	707	680						
Cubierta villa de ves	fRsi	0.81	Psat,n	899										
	fRsmín	0.61	Pn	680										
C2 (!!)	fRsi	0.88	Psat,n	2180	1751	955	890							
	fRsmín	0.61	Pn	1278	1235	1233	680							

NOTA:

- (!!) Se produce condensación superficial o intersticial.

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Albacete (Los Llanos)

Localidad Real: Albacete (Los Llanos)

Altitud s.n.m. (m): 690

Longitud : 1° 51' Oeste

Latitud : 38° 57' Norte

Zona Climática : D3

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99

Tª seca (°C): -3,7

Tª seca corregida (°C): -3,58

Grados día anuales base 15°C: 1.673

Intensidad viento dominante (m/s): 3,3

Dirección viento dominante: Noroeste

Tª seca recuperador en sistema Escenario (°C): 15,03

Tª seca recuperador en sistema Sala Público (°C): 15,03

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: Escenario

Mes proyecto: Julio

Hora solar proyecto: 16

Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 16

Oscilación media anual OMA (°C): 40,4

Tª seca (°C): 33,1

Tª seca corregida (°C): 32,5

Tª húmeda (°C): 20,3

Tª húmeda corregida (°C): 20,3

Humedad relativa (%): 32,25

Humedad absoluta (gw/kg): 9,85

Tª seca recuperador (°C): 26,55

Humedad absoluta recuperador(gw/kg): 9,85

- SISTEMA: Sala Público

Mes proyecto: Julio

Hora solar proyecto: 16

Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 16



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 263 de 315



Oscilación media anual OMA (°C): 40,4
Tª seca (°C): 33,1
Tª seca corregida (°C): 32,5
Tª húmeda (°C): 20,3
Tª húmeda corregida (°C): 20,3
Humedad relativa (%): 32,25
Humedad absoluta (gw/kg): 9,85
Tª seca recuperador (°C): 26,55
Humedad absoluta recuperador(gw/kg): 9,85

- SISTEMA: Vetuarios

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 17
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 16
Oscilación media anual OMA (°C): 40,4
Tª seca (°C): 33,1
Tª seca corregida (°C): 31,75
Tª húmeda (°C): 20,3
Tª húmeda corregida (°C): 20
Humedad relativa (%): 33,31
Humedad absoluta (gw/kg): 9,76

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 8
Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
- Zona: Escenario (Julio, 16 horas) = 29,5
- Zona: Sala Público (Julio, 16 horas) = 29,5
- Zona: Vetuarios (Julio, 17 horas) = 28,75
Horas diarias funcionamiento instalación: 12





3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA Escenario.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Escenario**

Temperatura (°C): 23

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.53	64.29	26.58	906
Pared ext.	SO	0.48	35.53	26.58	453
Pared int.		0.56	0.48	15	4
Pared med.		0.56	0.41	15	3
Pared med.		0.56	4.02	15	34
Pared int.		0.56	11.59	15	97
Pared int.		0.56	18.02	2	20
Suelo terreno	Horizontal	2.32	104.34	26.58	6434
Techo ext.	Horizontal	0.74	104.34	26.58	2052
TOTAL (W)					10003

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			35	28.8	1008 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1008	0.33	7.97	2652

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
10003		0.1		0.1	1000

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Escenario

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Escenario	10003	0	0	1000	10	12103	2652	14755
Suma	10003	0	0	1000		12103	2652	
Total Sistema (W):								14755

3.2. SISTEMA Sala Pública.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Pública**

Temperatura (°C): 23

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	SO	0.48	72.63	26.58	927
Pared int.		0.51	10.73	15	82
Pared int.		0.56	52.89	15	444
Pared int.		0.56	18.76	15	158
Pared int.		0.56	43.51	15	365





Pared int.		0.56	9.73	15	82
Suelo terreno	Horizontal	2.32	181.17	26.58	11172
Techo ext.	Horizontal	0.74	181.17	26.58	3563
TOTAL (W)					16793

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			61	28.8	1756.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1756.8	0.33	7.97	4623

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
16793		0.1		0.1	1679

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Sala Público

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Sala Público	16793	0	0	1679	10	20319	4623	24942
Suma	16793	0	0	1679		20319	4623	
Total Sistema (W):								24942

3.3. SISTEMA Vetuarios.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Vestuarios**
 Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.53	12.6	24.58	164
Ventana metálica RPT	NO	3.22	0.25	24.58	20
Pared int.		0.56	18.02	-2	-20
Pared int.		0.56	7.15	13	52
Pared int.		0.56	14.24	13	104
Pared ext.	NE	0.53	7.08	24.58	92
Ventana metálica RPT	NE	3.22	0.25	24.58	20
Pared ext.	NO	0.53	7.21	24.58	94
Ventana metálica RPT	NO	3.22	0.25	24.58	20
Pared ext.	NE	0.53	9.06	24.58	118
Ventana metálica RPT	NE	3.22	0.25	24.58	20
Suelo terreno	Horizontal	2.32	12.05	24.58	687
Techo ext.	Horizontal	0.74	12.05	24.58	219
TOTAL (W)					1590

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1590		0.1	0.05	0.15	239





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Vetuarios

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Vestuarios	1590	0	0	239	10	2012		2012
Suma	1590	0	0	239		2012		
Total Sistema (W):								2012

3.4. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
Escenario	14755
Sala Público	24942
Vetuarios	2012
Carga Total Edificio (W)	41709



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA Escenario. (Julio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Escenario**

Ocupación: 35 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.53	64.29	6.47	220
Pared ext.	SO	0.48	35.53	13.67	233
Techo ext.	Horizontal	0.7	104.34	18.9	1381
Total (W)					1834

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.56	0.48	5.5	1
Pared med.		0.56	0.41	5.5	1
Pared med.		0.56	4.02	5.5	12
Pared int.		0.56	11.59	5.5	36
Suelo terreno	Horizontal	2.78	104.34	8.5	2466
Total (W)					2516

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
	2345	522	2867

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			35	28.8	1008 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1008	0.33	2.55	848

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1225	0	1225

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1008	0.84	0.58	494



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 268 de 315



RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Escenario

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Escenario		1834	2516		2867	10	7939	848	8787	
SUMA		1834	2516		2867		7939	848	8787	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Escenario	0	1225	10	1348	494	1842	
SUMA		1225		1348	494	1842	

Carga Total Sistema (W)	10628	Carga Sensible Total Sistema (W)	8787
-------------------------	-------	----------------------------------	------

4.2. SISTEMA Sala Público. (Julio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala Público**

Ocupación: 61 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.48	72.63	13.67	477
Techo ext.	Horizontal	0.7	181.17	18.9	2397
Total (W)					2874

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.51	10.73	5.5	30
Pared int.		0.56	52.89	5.5	163
Pared int.		0.56	18.76	5.5	58
Pared int.		0.56	43.51	5.5	134
Pared int.		0.56	9.73	5.5	30
Suelo terreno	Horizontal	2.78	181.17	8.5	4281
Total (W)					4696

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
	4087	906	4993

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			61	28.8	1756.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

1756.8	0.33	2.55	1478
--------	------	------	------

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
2135	0	2135

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1756.8	0.84	0.58	861

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Sala Público

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Sala Público		2874	4696		4993	10	13819	1478	15297	
SUMA		2874	4696		4993		13819	1478	15297	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Sala Público	0	2135	10	2348	861	3210	
SUMA		2135		2348	861	3210	

Carga Total Sistema (W)	18507	Carga Sensible Total Sistema (W)	15297
-------------------------	-------	----------------------------------	-------

4.3. SISTEMA Vetuarios. (Julio, 17 horas)DENOMINACIÓN LOCAL: **Vetuarios**

Actividad: Sentado, en reposo

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	NO	454.63	0.13	1.281	0.37	0.44	13
Sombra		52.86	0.12	1.281	0.37	0.93	3
Ventana metálica RPT	NE (Sombra)	52.86	0.25	1.281	0.37	0.93	6
Ventana metálica RPT	NO	454.63	0.13	1.281	0.37	0.44	13
Sombra		52.86	0.12	1.281	0.37	0.93	3
Ventana metálica RPT	NE (Sombra)	52.86	0.25	1.281	0.37	0.93	6
Total (W)							44

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.53	12.6	10.43	70



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNEDLa comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 270 de 315



Pared ext.	NE	0.53	7.08	5.69	21
Pared ext.	NO	0.53	7.21	10.43	40
Pared ext.	NE	0.53	9.06	5.69	27
Techo ext.	Horizontal	0.7	12.05	20.1	170
Total (W)					328

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Ventana metálica RPT	NO	3.22	0.25	7.75	6
Pared int.		0.56	7.15	4.75	19
Pared int.		0.56	14.24	4.75	38
Ventana metálica RPT	NE	3.22	0.25	7.75	6
Ventana metálica RPT	NO	3.22	0.25	7.75	6
Ventana metálica RPT	NE	3.22	0.25	7.75	6
Suelo terreno	Horizontal	2.78	12.05	7.75	260
Total (W)					341

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
		60	60

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA Vetuarios

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Vestuarios	44	328	341		60	10	850		850	
SUMA	44	328	341		60		850		850	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)	
SUMA							

Carga Total Sistema (W)	850	Carga Sensible Total Sistema (W)	850
-------------------------	-----	----------------------------------	-----

4.4. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
Escenario	8787		1842		10628
Sala Público	15297		3210		18507
Vetuarios	850		0		850
SUMA	24934		5051		29985

Carga Total Edificio (W)	29985	Carga Sensible Total Edificio (W)	24934
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

4.5. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
Escenario / Junio						3.287	3.743	4.242
Escenario / Julio						3.521	3.979	4.482
Escenario / Agosto						3.523	3.987	4.497
Escenario / Septiembre						2.405	2.873	3.384
Sala Público / Junio						5.264	6.286	7.384
Sala Público / Julio						5.683	6.705	7.804





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

Sala Público / Agosto						5.691	6.72	7.831
Sala Público / Septiembre						3.744	4.77	5.882
Vetuarios / Junio						-0.434	-0.276	-0.108
Vetuarios / Julio						-0.388	-0.221	-0.056
Vetuarios / Agosto						-0.403	-0.239	-0.071
Vetuarios / Septiembre						-0.54	-0.367	-0.212

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
Escenario / Junio	4.957	5.761	6.834	7.941	8.86	9.702	10.122	10.387
Escenario / Julio	5.199	5.998	7.071	8.177	9.095	9.937	10.364	10.628*
Escenario / Agosto	5.209	6.002	7.054	8.149	9.051	9.882	10.305	10.564
Escenario / Septiembre	4.075	4.844	5.844	6.893	7.759	8.562	8.965	9.205
Sala Público / Junio	8.691	10.148	12.043	13.998	15.558	17.039	17.727	18.066
Sala Público / Julio	9.114	10.569	12.464	14.418	15.976	17.46	18.16	18.507*
Sala Público / Agosto	9.137	10.579	12.446	14.379	15.917	17.378	18.082	18.427
Sala Público / Septiembre	7.162	8.555	10.339	12.208	13.687	15.09	15.774	16.099
Vetuarios / Junio	0.008	0.185	0.307	0.433	0.551	0.661	0.747	0.77
Vetuarios / Julio	0.058	0.23	0.352	0.486	0.607	0.714	0.795	0.821
Vetuarios / Agosto	0.042	0.205	0.328	0.459	0.582	0.693	0.772	0.793
Vetuarios / Septiembre	-0.092	0.051	0.174	0.307	0.438	0.555	0.635	0.647

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
Escenario / Junio	10.261	9.976						
Escenario / Julio	10.497	10.206						
Escenario / Agosto	10.395	10.079						
Escenario / Septiembre	8.983	8.633						
Sala Público / Junio	17.54	16.744						
Sala Público / Julio	17.978	17.176						
Sala Público / Agosto	17.884	17.083						
Sala Público / Septiembre	15.544	14.767						
Vetuarios / Junio	0.804	0.752						
Vetuarios / Julio	0.85*	0.806						
Vetuarios / Agosto	0.811	0.772						
Vetuarios / Septiembre	0.641	0.603						



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA Escenario.

Tipo Unidad Terminal: Fancoils 2T

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 10,628

Condiciones usuales

- T^a agua entrada batería Fan-coils: 7°.
- T^a agua salida batería Fan-coils: 12°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Escenario	10628	8787

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 14,755.

Condiciones usuales

- T^a agua entrada batería Fan-coils: 45°.
- T^a agua salida batería Fan-coils: 40°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Escenario	14755

SISTEMA Sala Público.

Tipo Unidad Terminal: Fancoils 2T

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 18,507

Condiciones usuales

- T^a agua entrada batería Fan-coils: 7°.
- T^a agua salida batería Fan-coils: 12°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Sala Público	18507	15297

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 24,942.

Condiciones usuales

- T^a agua entrada batería Fan-coils: 45°.
- T^a agua salida batería Fan-coils: 40°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Sala Público	24942

SISTEMA Vetuarios.

Tipo Unidad Terminal: Fancoils 2T





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 0,85

Condiciones usuales

- Tª agua entrada batería Fan-coils: 7°.
- Tª agua salida batería Fan-coils: 12°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Vestuarios	850	850

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 2,012.

Condiciones usuales

- Tª agua entrada batería Fan-coils: 45°.
- Tª agua salida batería Fan-coils: 40°.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Vestuarios	2012

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Agua				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
Escenario	Fancoils 2T	Exterior		10,628	8,787	14,755	1.008
		Interior	Escenario	10,628	8,787	14,755	1.008
Sala Público	Fancoils 2T	Exterior		18,507	15,297	24,942	1.756,8
		Interior	Sala Público	18,507	15,297	24,942	1.756,8
Vetuarios	Fancoils 2T	Exterior		0,85	0,85	2,012	0
		Interior	Vestuarios	0,85	0,85	2,012	0

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Agua (Fancoils)										
Sistema	Local	Tipo	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Frig. Sen.(W)	Pot.Cal. (W)	Q agua (l/s)	Q aire (m³/h)
Escenario										
	Escenario	Cent. H. 2T	HITECSA	FCW 14-94	(2) FCW94	6879	4811	8110	0.329	1242
Sala Público										
	Sala Público	Cent. H. 2T	HITECSA	FCW 14-94	(4) FCW84	5589	3960	6685	0.268	1058
Vetuarios										
	Vestuarios	Cent. H. 2T	HITECSA	FCW 14-94	FCW34	2072	1506	2586	0.099	404

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.

Enfriadoras Bomba de Calor											
Equipo	Sistema	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Con.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Con.Cal. (kW)	EER	COP
Enf_Bomba_Calor		Aire-Agua	FERROLI	RMA	(2) 21R	19.3	8.66	23.5	8.6	2.23	2.73
	Escenario										
	Sala Público										
	Vestuarios										

6. RECUPERADORES ENERGIA.

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m3/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refrig. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
Biblioteca	Sensible	1	945	70				
Sala Público	Sensible	1	1756.8	70				



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 274 de 315



Escenario	Sensible	1	1008	70			
-----------	----------	---	------	----	--	--	--

RECUPERADOR: Biblioteca

SISTEMA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Biblioteca		0		0

RECUPERADOR: Sala Público

SISTEMA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Sala Público		3449.48		10786.72

RECUPERADOR: Escenario

SISTEMA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Escenario		1979.21		6189.1





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

- P = Potencia activa en vatios (w)
- U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
- I = Intensidad en amperios (A)
- dV = Caída de tensión simple(V)
- Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia
- r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
- R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
- X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

- SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
- IR = Intensidad fasorial R
- VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
- IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dV_R = Z_R \cdot IR + Z_N \cdot IN \quad dV_{R1_2} = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dV_{RS} = Z_R \cdot IR - Z_S \cdot IS \quad dV_{RS1_2} = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

- dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
- dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
- dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
- dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T-20)]$$



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 276 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos

(1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \varnothing = P / \sqrt{(P^2 + Q^2)}$$

$$\text{tg} \varnothing = Q / P$$

$$Q_c = P \times (\text{tg} \varnothing_1 - \text{tg} \varnothing_2)$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella)}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo)}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

\varnothing_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

\varnothing_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi \times f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $\text{cx}1000000(\mu\text{F})$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 277 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

$$* I_{k1} = ct \cdot U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = ct \cdot U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 278 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs}: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc}: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas L_{máx}

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

L_{máx} = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), U_{ff}/√3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k₁ = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, S_{fase}/S_{protección} sistema TN_S, S_{neutro}/S_{protección} sistema IT neutro distribuido, S_{fase}/S_{protección} sistema IT neutro NO distribuido.

I_a: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B IMAG = 5 I_n

CURVA C IMAG = 10 I_n

CURVA D IMAG = 20 I_n

k₂ = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)





SELO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 280 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

CGBT		53364 W
	TOTAL....	53364 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8585
- Potencia Instalada Fuerza (W): 44779
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.85: 73295.34
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 86602.54

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 15054
- Potencia Fase S (W): 17290
- Potencia Fase T (W): 14970

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 13 m; Cos φ_R : 0.86; Cos φ_S : 0.86; Cos φ_T : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 49957.92 Q(var): 30435.6
- Intensidades fasores: IR = 62.85-37.65i; IS = -61.26-34.67i; IT = 4.18+109.59i; IN = 5.77+37.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 73.27; IS = 70.39; IT = 109.67; IN = 37.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 109.67

Se eligen conductores Unipolares 4x50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 155 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 125 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 39.52; S = 38.4; T = 57.54; N = 28.85

e(parcial):

Simple: RN = 0.33 V, 0.14%; SN = 0.18 V, 0.08%; TN = 0.7 V, 0.3%;

Compuesta: RS = 0.58 V, 0.14%; ST = 0.8 V, 0.2%; TR = 0.72 V, 0.18%;

e(total):

Simple: RN = 0.33 V, 0.14%; SN = 0.18 V, 0.08%; **TN = 0.7 V, 0.3%**;

Compuesta: RS = 0.58 V, 0.14%; ST = 0.8 V, 0.2%; TR = 0.72 V, 0.18%;

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 125 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ_R : 0.86; Cos φ_S : 0.86; Cos φ_T : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 49957.92 Q(var): 30435.6
- Intensidades fasores: IR = 62.85-37.65i; IS = -61.26-34.67i; IT = 4.18+109.59i; IN = 5.77+37.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 73.27; IS = 70.39; IT = 109.67; IN = 37.71

Calentamiento:



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Intensidad(A)_T: 109.67

Se eligen conductores Unipolares 4x50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 151 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.77; S = 50.87; T = 66.38; N = 43.12

e(parcial):

Simple: RN = 1.86 V, 0.81%; SN = 0.99 V, 0.43%; TN = 3.87 V, 1.68%;

Compuesta: RS = 3.23 V, 0.81%; ST = 4.43 V, 1.11%; TR = 3.99 V, 1%;

e(total):

Simple: RN = 2.19 V, 0.95%; SN = 1.17 V, 0.51%; **TN = 4.57 V, 1.98%**;

Compuesta: RS = 3.81 V, 0.95%; ST = 5.23 V, 1.31%; TR = 4.71 V, 1.18%;

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 125 A.

Cálculo de la Línea: CGBT

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 24 m; Cos φ_R : 0.86; Cos φ_S : 0.86; Cos φ_T : 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 49957.92 Q(var): 30435.6

- Intensidades fasores: IR = 62.85-37.65i; IS = -61.26-34.67i; IT = 4.18+109.59i; IN = 5.77+37.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 73.27; IS = 70.39; IT = 109.67; IN = 37.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 109.67

Se eligen conductores Tetrapolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.13; S = 52.11; T = 69.41; N = 43.48

e(parcial):

Simple: RN = 0.91 V, 0.4%; SN = 0.44 V, 0.19%; TN = 1.84 V, 0.8%;

Compuesta: RS = 1.53 V, 0.38%; ST = 2.13 V, 0.53%; TR = 1.88 V, 0.47%;

e(total):

Simple: RN = 3.11 V, 1.34%; SN = 1.61 V, 0.7%; **TN = 6.41 V, 2.78%**;

Compuesta: RS = 5.34 V, 1.34%; ST = 7.36 V, 1.84%; TR = 6.59 V, 1.65%;

SUBCUADRO

CGBT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Existente	38885 W
Climatización	14479 W
TOTAL....	53364 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8585

- Potencia Instalada Fuerza (W): 44779



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 15054
- Potencia Fase S (W): 17290
- Potencia Fase T (W): 14970

Cálculo de la Línea: Existente

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.87; Cos φ_S : 0.87; Cos φ_T : 0.88; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 33003 Q(var): 18748.5
- Intensidades fasores: IR = 50.71-29.37i; IS = -50.79-29.23i; IT = -1.3+47.15i; IN = -1.38-11.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 58.6; IS = 58.6; IT = 47.17; IN = 11.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 58.6
 Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.98; S = 52.98; T = 48.41; N = 40.5
 e(parcial):
 Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;
 Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.02 V, 0.01%;
 e(total):
 Simple: RN = 3.12 V, 1.35%; SN = 1.63 V, 0.7%; **TN = 6.42 V, 2.78%**;
 Compuesta: RS = 5.36 V, 1.34%; ST = 7.38 V, 1.84%; TR = 6.61 V, 1.65%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
 Protección Térmica en Final de Línea
 I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
 Protección diferencial en Principio de Línea
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO Existente

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL1-1/Sala público	775 W
AL2-1/Proyectores	810 W
AL3/Escenarios	400 W
AL4/Aseos	1010 W
AL1-2/Sala público	775 W
AL2-2/Proyectores	810 W
AL5/Entrada	1010 W
AL1-3/Sala público	775 W
AL2-3/Proyectores	810 W
AL6/Acceso2	830 W
AL7/Vestuario	580 W
DU1/OTROS USOS	3450 W
DU2/OTROS USOS	3450 W
DU3/OTROS USOS	3450 W



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

DU4/OTROS USOS	3450 W
DU5/OTROS USOS	3450 W
DU6/OTROS USOS	3450 W
SM1/SECAMANOS	2400 W
SM2/SECAMANOS	2400 W
SM1/SECAMANOS	2400 W
SM2/SECAMANOS	2400 W
TOTAL....	38885 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8585
- Potencia Instalada Fuerza (W): 30300

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 14695
- Potencia Fase S (W): 17290
- Potencia Fase T (W): 6900

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 15 kVA
- Índice carga c: 0.87
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.95; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 14250 Q(var): 4683.75
- Intensidades fasores: IR = 20.57-6.76i; IS = -16.14-14.43i; IT = -4.43+21.19i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 21.65; IT = 21.65; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.65

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 72.15; S = 72.15; T = 72.15; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.72 V, 0.74%; SN = 1.71 V, 0.74%; TN = 1.71 V, 0.74%;
 Compuesta: RS = 2.96 V, 0.74%; ST = 2.96 V, 0.74%; TR = 2.96 V, 0.74%;

e(total):

Simple: RN = 4.83 V, 2.09%; SN = 3.34 V, 1.44%; **TN = 8.13 V, 3.52% ADMIS (4.5% MAX.);**
 Compuesta: RS = 8.33 V, 2.08%; ST = 10.34 V, 2.59%; TR = 9.57 V, 2.39%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL1-1/Sala público	775 W
AL2-1/Proyectores	810 W
AL3/Escenarios	400 W
AL4/Aseos	1010 W
AL1-2/Sala público	775 W
AL2-2/Proyectores	810 W



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



AL5/Entrada	1010 W
AL1-3/Sala público	775 W
AL2-3/Proyectores	810 W
AL6/Acceso2	830 W
AL7/Vestuario	580 W
TOTAL....	5855 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8585

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2995 Q(var): 1450.54
- Intensidades fasores: IR = 12.97-6.28i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.97-6.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.41; IS = 0; IT = 0; IN = 14.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.41
 Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=0.7) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.24; S = 40; T = 40; N = 53.24
 e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;
 e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL1-1/Sala público

- Potencia nominal: 775 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 775 Q(var): 375.35
- Intensidades fasores: IR = 3.36-1.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.36-1.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.73; IS = 0; IT = 0; IN = 3.73

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.73
 Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.74; S = 40; T = 40; N = 41.74
 e(parcial): RN = 0.42 V, 0.18%;
 e(total): **RN = 0.46 V, 0.2% ADMIS (3% MAX.)**;

Prot. Térmica:





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL2-1/Proyectores

- Potencia nominal: 810 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 810 Q(var): 392.3
- Intensidades fasores: IR = 3.51-1.7i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.51-1.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.9; IS = 0; IT = 0; IN = 3.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.9

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.9; S = 40; T = 40; N = 41.9

e(parcial): RN = 0.44 V, 0.19%;

e(total): **RN = 0.48 V, 0.21% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL3/Escenarios

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.92

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.46; S = 40; T = 40; N = 40.46

e(parcial): RN = 0.22 V, 0.09%;

e(total): **RN = 0.25 V, 0.11% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL4/Aseos

- Potencia nominal: 1010 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 286 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1010 Q(var): 489.17
- Intensidades fasores: IR = 4.37-2.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.37-2.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.86; IS = 0; IT = 0; IN = 4.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.86

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.95; S = 40; T = 40; N = 42.95

e(parcial): RN = 0.55 V, 0.24%;

e(total): **RN = 0.59 V, 0.25% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2595 Q(var): 1256.82
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.33-7.01i; IT = 0; IN = -10.33-7.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.49; IT = 0; IN = 12.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.49

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 49.94; T = 40; N = 49.94

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.03 V, 0.01%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL1-2/Sala público

- Potencia nominal: 775 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 775 Q(var): 375.35
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.09-2.09i; IT = 0; IN = -3.09-2.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.73; IT = 0; IN = 3.73

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.73



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 287 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.74; T = 40; N = 41.74
e(parcial): SN = 0.42 V, 0.18%;
e(total): **SN = 0.45 V, 0.2% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:
l. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL2-2/Proyectoros

- Potencia nominal: 810 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 810 Q(var): 392.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.22-2.19i; IT = 0; IN = -3.22-2.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.9; IT = 0; IN = 3.9

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 3.9
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.9; T = 40; N = 41.9
e(parcial): SN = 0.44 V, 0.19%;
e(total): **SN = 0.47 V, 0.2% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:
l. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL5/Entrada

- Potencia nominal: 1010 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1010 Q(var): 489.17
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.02-2.73i; IT = 0; IN = -4.02-2.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.86; IT = 0; IN = 4.86

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.86
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.95; T = 40; N = 42.95
e(parcial): SN = 0.55 V, 0.24%;
e(total): **SN = 0.58 V, 0.25% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2995 Q(var): 1450.54
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.92-8.09i; IT = 0; IN = -11.92-8.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.41; IT = 0; IN = 14.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.41
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 53.24; T = 40; N = 53.24
e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL1-3/Sala público

- Potencia nominal: 775 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 775 Q(var): 375.35
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.09-2.09i; IT = 0; IN = -3.09-2.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.73; IT = 0; IN = 3.73

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 3.73
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.74; T = 40; N = 41.74
e(parcial): SN = 0.42 V, 0.18%;
e(total): **SN = 0.46 V, 0.2% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL2-3/Proyectoros





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Potencia nominal: 810 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 810 Q(var): 392.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.22-2.19i; IT = 0; IN = -3.22-2.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.9; IT = 0; IN = 3.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.9

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.9; T = 40; N = 41.9

e(parcial): SN = 0.44 V, 0.19%;

e(total): **SN = 0.48 V, 0.21% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL6/Acceso2

- Potencia nominal: 830 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 830 Q(var): 401.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.3-2.24i; IT = 0; IN = -3.3-2.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.99; IT = 0; IN = 3.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.99

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.99; T = 40; N = 41.99

e(parcial): SN = 0.45 V, 0.19%;

e(total): **SN = 0.49 V, 0.21% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL7/Vestuario

- Potencia nominal: 580 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 580 Q(var): 280.91



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 290 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.31-1.57i; IT = 0; IN = -2.31-1.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.79; IT = 0; IN = 2.79

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.79

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.97; T = 40; N = 40.97

e(parcial): SN = 0.31 V, 0.14%;

e(total): **SN = 0.35 V, 0.15% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

l. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.85; S = 0.85; T = 1;
- Potencias: P(w): 18753 Q(var): 14064.75
- Intensidades fasores: IR = 30.14-22.61i; IS = -34.65-14.8i; IT = 3.13+25.96i; IN = -1.38-11.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 37.68; IS = 37.68; IT = 26.14; IN = 11.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 37.68

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

l.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm (Bandeja compartida: BANDC1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 73.55; S = 73.55; T = 56.15; N = 43.15

e(parcial):

Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = 0.01 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.06 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 3.15 V, 1.36%; SN = 1.67 V, 0.72%; **TN = 6.43 V, 2.78%;**

Compuesta: RS = 5.42 V, 1.35%; ST = 7.42 V, 1.86%; TR = 6.66 V, 1.67%;

Prot. Térmica:

l. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.7
- Potencias: P(w): 4830 Q(var): 3622.5
- Intensidades fasores: IR = 20.91-15.69i; IS = 0; IT = 0; IN = 20.91-15.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 26.14; IS = 0; IT = 0; IN = 26.14

Calentamiento:



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 291 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Intensidad(A)_R: 26.14

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=0.8) 41.6 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.75; S = 40; T = 40; N = 59.75

e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **RN = 3.19 V, 1.38%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: DU1/OTROS USOS

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 2587.5
- Intensidades fasores: IR = 14.94-11.2i; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94-11.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.67; IS = 0; IT = 0; IN = 18.67

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.67

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 62.24; S = 40; T = 40; N = 62.24

e(parcial): RN = 2.42 V, 1.05%;

e(total): **RN = 5.61 V, 2.43% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: DU2/OTROS USOS

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 2587.5
- Intensidades fasores: IR = 14.94-11.2i; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94-11.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.67; IS = 0; IT = 0; IN = 18.67

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.67

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Temperatura cable (°C): R = 62.24; S = 40; T = 40; N = 62.24
e(parcial): RN = 2.42 V, 1.05%;
e(total): **RN = 5.61 V, 2.43% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.7
- Potencias: P(w): 4830 Q(var): 3622.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -24.04-10.27i; IT = 0; IN = -24.04-10.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 26.14; IT = 0; IN = 26.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 26.14
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 41.6 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm (Bandeja compartida: BANDC1). Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.75; T = 40; N = 59.75
e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **SN = 1.71 V, 0.74%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: DU3/OTROS USOS

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 2587.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -17.17-7.34i; IT = 0; IN = -17.17-7.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 18.67; IT = 0; IN = 18.67

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 18.67
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 62.24; T = 40; N = 62.24
e(parcial): SN = 2.4 V, 1.04%;
e(total): **SN = 4.11 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Cálculo de la Línea: DU4/OTROS USOS

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 2587.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -17.17-7.34i; IT = 0; IN = -17.17-7.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 18.67; IT = 0; IN = 18.67

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 18.67

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 62.24; T = 40; N = 62.24

e(parcial): SN = 2.4 V, 1.04%;

e(total): **SN = 4.11 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.7
- Potencias: P(w): 4830 Q(var): 3622.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.13+25.96i; IN = 3.13+25.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 26.14; IN = 26.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 26.14

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 41.6 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.75; N = 59.75

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 6.47 V, 2.8%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: DU5/OTROS USOS

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 2587.5



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 294 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.23+18.54i; IN = 2.23+18.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 18.67; IN = 18.67

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 18.67

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 62.24; N = 62.24

e(parcial): TN = 2.39 V, 1.04%;

e(total): **TN = 8.86 V, 3.84% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

l. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: DU6/OTROS USOS

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 2587.5

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.23+18.54i; IN = 2.23+18.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 18.67; IN = 18.67

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 18.67

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 62.24; N = 62.24

e(parcial): TN = 2.39 V, 1.04%;

e(total): **TN = 8.86 V, 3.84% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

l. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.7

- Potencias: P(w): 3360 Q(var): 2520

- Intensidades fasores: IR = 14.55-10.91i; IS = 0; IT = 0; IN = 14.55-10.91i

- Intensidades valor eficaz: IR = 18.19; IS = 0; IT = 0; IN = 18.19

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.19

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 295 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=0.7) 36.4 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 52.48; S = 40; T = 40; N = 52.48
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 3.18 V, 1.38%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SM1/SECAMANOS

- Potencia nominal: 2400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2400 Q(var): 1800
- Intensidades fasores: IR = 10.39-7.79i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.39-7.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.99; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 50.76; S = 40; T = 40; N = 50.76
e(parcial): RN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **RN = 4.8 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SM2/SECAMANOS

- Potencia nominal: 2400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2400 Q(var): 1800
- Intensidades fasores: IR = 10.39-7.79i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.39-7.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.99; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.99
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 50.76; S = 40; T = 40; N = 50.76
e(parcial): RN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **RN = 4.8 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.)**;





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.7
- Potencias: P(w): 3360 Q(var): 2520
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -16.72-7.14i; IT = 0; IN = -16.72-7.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 18.19; IT = 0; IN = 18.19

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 18.19

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 36.4 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.48; T = 40; N = 52.48

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.7 V, 0.73%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SM1/SECAMANOS

- Potencia nominal: 2400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2400 Q(var): 1800
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.95-5.1i; IT = 0; IN = -11.95-5.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.99; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.99

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.76; T = 40; N = 50.76

e(parcial): SN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **SN = 3.3 V, 1.43% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SM2/SECAMANOS

- Potencia nominal: 2400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 297 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2400 Q(var): 1800
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -11.95-5.1i; IT = 0; IN = -11.95-5.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.99; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.99

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.76; T = 40; N = 50.76

e(parcial): SN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **SN = 3.3 V, 1.43% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO Existente

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 5.18^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 582.004 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 58.6 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.18 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: Climatización

- Tensión de servicio: 400 V.



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 298 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.83; Cos φ_S : 0.84; Cos φ_T : 0.82; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 16954.92 Q(var): 11687.1
- Intensidades fasores: IR = 12.14-8.29i; IS = -10.47-5.43i; IT = 5.48+62.45i; IN = 7.15+48.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.7; IS = 11.8; IT = 62.69; IN = 49.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 62.69

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.3; S = 40.84; T = 63.73; N = 54.64

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = -0.01 V, -0.01%; TN = 0.03 V, 0.02%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 3.11 V, 1.35%; SN = 1.6 V, 0.69%; **TN = 6.45 V, 2.79%**;

Compuesta: RS = 5.35 V, 1.34%; ST = 7.39 V, 1.85%; TR = 6.61 V, 1.65%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC [s].

Elemento de Maniobra:

Contactor Tetrapolar In: 63 A.

SUBCUADRO

Climatización

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

PUMY-SP125YKM2	5110 W
PUMY-P200YKM3	6050 W
MUZ-AP20VGK	600 W
CADB-HE D 33	2200 W
TD-500/150-160	39 W
PEFY-P100VMHS-E.1	160 W
PEFY-P100VMHS-E.2	160 W
PEFY-P125VMHS-E	160 W
TOTAL....	14479 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14479

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 359

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 8070

Cálculo de la Línea: PUMY-SP125YKM2

- Potencia nominal: 5110 W



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 299 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.83; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.87

- Potencias: P(w): 5871.13 Q(var): 3911.8
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.96+30.49i; IN = 1.96+30.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 30.55; IN = 30.55

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 38.19

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 43.89 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 64.22; N = 64.22

e(parcial): TN = 3.44 V, 1.49%;

e(total): **TN = 9.89 V, 4.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PUMY-P200YKM3

- Potencia nominal: 6050 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.84; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.88

- Potencias: P(w): 6887.52 Q(var): 4399.39
- Intensidades fasores: IR = 9.94-6.35i; IS = -10.47-5.43i; IT = 0.53+11.78i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.8; IS = 11.8; IT = 11.8; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.75

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 21.56 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 54.97; S = 54.97; T = 54.97; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.41 V, 0.61%; SN = 1.4 V, 0.61%; TN = 1.4 V, 0.61%;

Compuesta: RS = 2.44 V, 0.61%; ST = 2.44 V, 0.61%; TR = 2.43 V, 0.61%;

e(total):

Simple: RN = 4.52 V, 1.96%; SN = 3 V, 1.3%; **TN = 7.85 V, 3.4% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 7.79 V, 1.95%; ST = 9.82 V, 2.46%; TR = 9.04 V, 2.26%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MUZ-AP20VGK



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 300 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.74; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.75

- Potencias: P(w): 796.55 Q(var): 729.42
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.01+4.57i; IN = 1.01+4.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.68; IN = 4.68

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.85

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 24.64 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.8; N = 41.8

e(parcial): TN = 0.77 V, 0.33%;

e(total): **TN = 7.22 V, 3.13% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CADB-HE D 33

- Potencia nominal: 2200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.82

- Potencias: P(w): 2666.67 Q(var): 2000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.73+14.33i; IN = 1.73+14.33i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.43; IN = 14.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 18.04

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 24.64 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.16; N = 57.16

e(parcial): TN = 5.79 V, 2.51%;

e(total): **TN = 12.23 V, 5.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TD-500/150-160

- Potencia nominal: 39 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 301 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 55.08 Q(var): 48.58
- Intensidades fasores: IR = 0.24-0.21i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.24-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.32; IS = 0; IT = 0; IN = 0.32

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.4

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 24.64 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01

e(parcial): RN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.13 V, 1.35% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PEFY-P100VMHS-E.1

- Potencia nominal: 160 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 225.99 Q(var): 199.3
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.86i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.98-0.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.3; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.63

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 24.64 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.14; S = 40; T = 40; N = 40.14

e(parcial): RN = 0.15 V, 0.06%;

e(total): **RN = 3.26 V, 1.41% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PEFY-P100VMHS-E.2

- Potencia nominal: 160 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 225.99 Q(var): 199.3



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 302 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.26+1.28j; IN = 0.26+1.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.3; IN = 1.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.63

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 24.64 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.14; N = 40.14

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 6.5 V, 2.82% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PEFY-P125VMHS-E

- Potencia nominal: 160 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 225.99 Q(var): 199.3
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.86i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.98-0.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.3; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.63

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.77) 24.64 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 100x60 mm (Bandeja compartida: BAND1). Sección útil: 4349 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.14; S = 40; T = 40; N = 40.14

e(parcial): RN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **RN = 3.23 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO Climatización

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 303 de 315



- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 5.17^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 579.363 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 62.69 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.17 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CGBT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 5.2^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 586.983 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 109.67 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.2 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos





SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- l. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 6.9^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 660.511 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 109.67 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.9 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	49957.92	13	4x50Cu	109.67	155	0.3	0.3	125
DERIVACION IND.	49957.92	70	4x50Cu	109.67	151	1.68	1.98	75
CGBT	49957.92	24	4x35+TTx16Cu	109.67	143	0.8	2.78	100x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
LINEA GENERAL ALIMENT.	13	4x50Cu	23.358	50	18.464	9618.33	125		
DERIVACION IND.	70	4x50Cu	18.464	50	6.896	1931.16	125		
CGBT	24	4x35+TTx16Cu	6.896		5.201	1383.83			

Subcuadro CGBT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Existente	33003	0.3	4x25+TTx16Cu	58.6	115	0	2.78	75x60
Climatización	16954.92	0.3	4x16+TTx16Cu	62.69	91	0.02	2.79	75x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
Existente	0.3	4x25+TTx16Cu	5.201	6 6	5.179	1377.02	63;C 63;C		
Climatización	0.3	4x16+TTx16Cu	5.201	6 6	5.167	1373.25	63;C 63;C		

Subcuadro Existente



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	14250	10	4x2.5+TTx2.5Cu	21.65	27	0.74	3.52	
	2995	0.3	2x4Cu	14.41	28	0.02	0.02	
AL1-1/Sala público	775	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.73	20	0.18	0.2	16
AL2-1/Proyectores	810	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.9	20	0.19	0.21	16
AL3/Escenarios	400	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	20	0.09	0.11	16
AL4/Aseos	1010	5	2x1.5+TTx1.5Cu	4.86	20	0.24	0.25	16
	2595	0.3	2x4Cu	12.49	28	0.01	0.01	
AL1-2/Sala público	775	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.73	20	0.18	0.2	16
AL2-2/Proyectores	810	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.9	20	0.19	0.2	16
AL5/Entrada	1010	5	2x1.5+TTx1.5Cu	4.86	20	0.24	0.25	16
	2995	0.3	2x4Cu	14.41	28	0.02	0.02	
AL1-3/Sala público	775	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.73	20	0.18	0.2	16
AL2-3/Proyectores	810	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.9	20	0.19	0.21	16
AL6/Acceso2	830	5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.99	20	0.19	0.21	16
AL7/Vestuario	580	5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.79	20	0.14	0.15	16
	18753	0.3	4x6Cu	37.68	46	0.01	2.78	75x60
	4830	0.3	2x6Cu	26.14	41.6	0.02	1.38	
DU1/OTROS USOS	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	18.67	28	1.05	2.43	20
DU2/OTROS USOS	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	18.67	28	1.05	2.43	20
	4830	0.3	2x6Cu	26.14	41.6	0.02	0.74	75x60
DU3/OTROS USOS	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	18.67	28	1.04	1.78	20
DU4/OTROS USOS	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	18.67	28	1.04	1.78	20
	4830	0.3	2x6Cu	26.14	41.6	0.02	2.8	
DU5/OTROS USOS	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	18.67	28	1.04	3.84	20
DU6/OTROS USOS	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	18.67	28	1.04	3.84	20
	3360	0.3	2x6Cu	18.19	36.4	0.01	1.38	
SM1/SECAMANOS	2400	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.7	2.08	20
SM2/SECAMANOS	2400	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.7	2.08	20
	3360	0.3	2x6Cu	18.19	36.4	0.01	0.73	
SM1/SECAMANOS	2400	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.7	1.43	20
SM2/SECAMANOS	2400	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.7	1.43	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xin	Lmáxim a (m)	Fase
	10	4x2.5+TTx2.5Cu	5.179	6	2.136	521.7	25;C		
	0.3	2x4Cu	1.086		1.074	515.68			R
AL1-1/Sala público	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		R
AL2-1/Proyectores	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		R
AL3/Escenarios	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		R
AL4/Aseos	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		R
	0.3	2x4Cu	1.086		1.074	515.68			S
AL1-2/Sala público	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		S
AL2-2/Proyectores	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		S
AL5/Entrada	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		S
	0.3	2x4Cu	1.086		1.074	515.68			S
AL1-3/Sala público	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		S
AL2-3/Proyectores	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		S
AL6/Acceso2	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		S
AL7/Vestuario	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.074	4.5	0.713	340.69	10;C		S
	0.3	4x6Cu	5.179	15	5.092	1349.55	40;D		
	0.3	2x6Cu	2.709		2.66	1323.15			R
DU1/OTROS USOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	20;C		R
DU2/OTROS USOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	20;C		R
	0.3	2x6Cu	2.709		2.66	1323.15			S
DU3/OTROS USOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	20;C		S
DU4/OTROS USOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	20;C		S
	0.3	2x6Cu	2.709		2.66	1323.15			T
DU5/OTROS USOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	20;C		T
DU6/OTROS USOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	20;C		T
	0.3	2x6Cu	2.709		2.66	1323.15			R
SM1/SECAMANOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	16;C		R
SM2/SECAMANOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	16;C		R



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 306 de 315



SELLO

AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma
 realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se
 pudo validar. Si necesita obtener el documento con
 las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede
 Electrónica.

	0.3	2x6Cu	2.709		2.66	1323.15			S
SM1/SECAMANOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	16;C		S
SM2/SECAMANOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.66	4.5	1.069	513.69	16;C		S

Subcuadro Climatización

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
PUMY-SP125YKM2	5871.13	20	2x6+TTx6Cu	30.55	43.89	1.49	4.28	100x60
PUMY-P200YKM3	6887.52	18	4x2.5+TTx2.5Cu	11.8	21.56	0.61	3.4	100x60
MUZ-AP20VGK	796.55	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.68	24.64	0.33	3.13	100x60
CADB-HE D 33	2666.67	32	2x2.5+TTx2.5Cu	14.43	24.64	2.51	5.3	100x60
TD-500/150-160	55.08	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.32	24.64	0.01	1.35	100x60
PEFY-P100VMHS-E.1	225.99	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24.64	0.06	1.41	100x60
PEFY-P100VMHS-E.2	225.99	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24.64	0.03	2.82	100x60
PEFY-P125VMHS-E	225.99	8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24.64	0.05	1.4	100x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
PUMY-SP125YKM2	20	2x6+TTx6Cu	2.753	4.5	1.206	581.24	32;C		T
PUMY-P200YKM3	18	4x2.5+TTx2.5Cu	5.167	6	1.44	347.82	16;C		
MUZ-AP20VGK	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.753	4.5	0.83	397.4	16;C		T
CADB-HE D 33	32	2x2.5+TTx2.5Cu	2.753	4.5	0.461	219.8	16;C		T
TD-500/150-160	4	2x2.5+TTx2.5Cu	2.753	4.5	1.711	831.28	16;C		R
PEFY-P100VMHS-E.1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.753	4.5	1.085	521.15	16;C		R
PEFY-P100VMHS-E.2	4	2x2.5+TTx2.5Cu	2.753	4.5	1.711	831.28	16;C		T
PEFY-P125VMHS-E	8	2x2.5+TTx2.5Cu	2.753	4.5	1.236	595.24	16;C		R



AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS

Código Seguro de Verificación: D9AC A94V 9227 39LP 3VQZ

A13.10.Proyecto.230515_SIGNED

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://villadeves.sedipualba.es/>

Pág. 307 de 315



SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55

Informe de pérdida de presión en conductos

Nombre de proyecto	PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EDIFICIO SOCIO-CULTURAL VILLA DE VES
Fecha de emisión de proyecto	MARZO 2023
Estado de proyecto	Estado de proyecto
Nombre de cliente	Ayuntamiento de Villa de Ves
Dirección de proyecto	C/ Nuevo, C/Calvario, Villa de Ves. Albacete
Número de proyecto	
Nombre de organización	AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VES
Descripción de organización	CENTRO SOCIO CULTURAL
Nombre del edificio	
Autor	ENESCO SERVICIOS DE INGENIERIA SLU
MC Params Created	
CreatedBy	
IfcExportAs	
IfcPropertySetList	
Tiempo de ejecución	15/05/2023 18:02:20

Mecánica Aire de retorno Escenario

Información del sistema

Clasificación de sistema	Aire de retorno
Tipo de sistema	Aire de retorno
Nombre de sistema	Mecánica Aire de retorno Escenario
Abreviatura	

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Conducto	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	0.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
2	Conducto	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	-	2	-	1.00 Pa/m	2.5 Pa	17.7 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	4.5 m/s	12.3 Pa	-	1.24	-	15.3 Pa	
	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
3	Conducto	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	0.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
4	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	4.4 Pa	4.4 Pa
	Conducto	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	-	6	-	1.00 Pa/m	6.3 Pa	61.1 Pa
Uniones	1140.0 m³/h	-	4.5 m/s	12.3 Pa	-	4.46	-	54.9 Pa		
Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa		
8	Conducto	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	-	15	-	1.00 Pa/m	15.5 Pa	61.3 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	4.5 m/s	12.3 Pa	-	3.72	-	45.8 Pa	
	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	4.4 Pa	
9	Uniones	1140.0 m³/h	-	0.0 m/s	7.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Conducto	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	-	1	-	1.11 Pa/m	1.1 Pa	
	Uniones	2280.0 m³/h	-	5.6 m/s	19.1 Pa	-	1.24	-	23.6 Pa	
12	Uniones	1140.0 m³/h	-	0.0 m/s	7.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Conducto	2280.0 m³/h	1050x340	1.8 m/s	-	0	-	0.08 Pa/m	0.0 Pa	
	Uniones	2280.0 m³/h	-	1.8 m/s	1.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
15	Equipos	2280.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Conducto	0.0 m³/h	1050x340	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	

Ruta crítica : 4-8-9-11-12-15 ; Pérdida de presión total : 151.5 Pa



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4978309	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4978312	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	2	2.4 Pa	2.5 Pa
2	4978312	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	0	0.1 Pa	0.1 Pa
	4977756	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
3	4977756	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	4	4.4 Pa	4.4 Pa
	4977806	1140.0 m³/h	200x350	4.5 m/s	12.3 Pa	2	1.9 Pa	1.9 Pa
	4977815	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	12	11.9 Pa	11.9 Pa
8	4978056	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	2	1.7 Pa	1.7 Pa
	4978067	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	0	0.3 Pa	0.3 Pa
	4978220	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	1	1.5 Pa	1.5 Pa
9	4978259	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.5 Pa	0.5 Pa
	4978267	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.4 Pa	0.4 Pa
	4979392	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
12	4979529	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.2 Pa	0.2 Pa
	4979208	2280.0 m³/h	1050x340	1.8 m/s	1.9 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4979208	0.0 m³/h	1050x340	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones

Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4978310	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4979139	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	15.3 Pa
2	4979141	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4977755	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
3	4977873	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	15.3 Pa
	4977877	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	15.3 Pa
	4980170	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-2	1.98	24.4 Pa	24.4 Pa
8	4978063	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	15.3 Pa
	4978217	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	15.3 Pa
	4979080	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	15.3 Pa
9	4979081	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4980170	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-2	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4978383	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
11	4979081	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4978383	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4979179	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	23.6 Pa	23.6 Pa
12	4979544	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4979584	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4979587	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
13	4978383	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4979141	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
15	4979587	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

16	4979587	Coefficiente de tabla ASHRAE	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4979234	Coefficiente de tabla ASHRAE	0	0.0 Pa	0.0 Pa

Mecánica Aire de retorno Recuperador Sala Público y Escenario

Información del sistema	
Clasificación de sistema	Aire de retorno
Tipo de sistema	Aire de retorno
Nombre de sistema	Mecánica Aire de retorno Recuperador Sala Público y Escenario
Abreviatura	

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Uniones	3300.0 m³/h	-	0.0 m/s	32.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	187.0 Pa
	Equipos	3300.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	187.0 Pa	
2	Conducto	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	-	6	-	1.37 Pa/m	7.6 Pa	41.9 Pa
	Uniones	3300.0 m³/h	-	6.8 m/s	27.7 Pa	-	1.24	-	34.4 Pa	
3	Conducto	0.0 m³/h	300x300	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	0.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
4	Terminal de aire	1650.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	8.8 Pa	8.8 Pa
	Conducto	1650.0 m³/h	300x300	5.1 m/s	-	5	-	1.01 Pa/m	5.2 Pa	
17	Uniones	1650.0 m³/h	-	5.1 m/s	15.6 Pa	-	1.15	-	17.9 Pa	23.1 Pa
	Terminal de aire	1650.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
20	Conducto	1650.0 m³/h	300x300	5.1 m/s	-	10	-	1.01 Pa/m	10.1 Pa	45.9 Pa
	Uniones	1650.0 m³/h	-	5.1 m/s	15.6 Pa	-	2.3	-	35.9 Pa	
	Terminal de aire	1650.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
21	Conducto	0.0 m³/h	300x300	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	0.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
22	Terminal de aire	1650.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	8.8 Pa	8.8 Pa

Ruta crítica : 22-20-2-1 ; Pérdida de presión total : 283.7 Pa

Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
2	4948176	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	0	0.0 Pa	7.6 Pa
	4948181	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	1	1.3 Pa	
	4965725	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	5	6.3 Pa	
3	4965142	0.0 m³/h	300x300	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4965142	1650.0 m³/h	300x300	5.1 m/s	15.6 Pa	5	5.2 Pa	
17	4965296	1650.0 m³/h	300x300	5.1 m/s	15.6 Pa	0	0.0 Pa	5.2 Pa
	4948192	1650.0 m³/h	300x300	5.1 m/s	15.6 Pa	5	4.6 Pa	
20	4965343	1650.0 m³/h	300x300	5.1 m/s	15.6 Pa	5	5.2 Pa	10.1 Pa
	4965346	1650.0 m³/h	300x300	5.1 m/s	15.6 Pa	0	0.3 Pa	
	4965343	0.0 m³/h	300x300	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones

Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4964669	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-3	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4948188	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	34.4 Pa	
	4964669	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-3	0	0.0 Pa	
2	4965847	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	34.4 Pa
	4966132	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	
3	4965141	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4965847	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	
17	4966083	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.15	17.9 Pa	17.9 Pa
	4965345	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.15	17.9 Pa	
20	4965847	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	35.9 Pa
	4966105	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.15	17.9 Pa	
21	4965342	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa

Mecánica Aire de retorno Sala Público2

Información del sistema	
Clasificación de sistema	Aire de retorno
Tipo de sistema	Aire de retorno
Nombre de sistema	Mecánica Aire de retorno Sala Público2
Abreviatura	

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Conducto	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	0.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
2	Conducto	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	-	3	-	1.00 Pa/m	2.6 Pa	17.8 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	4.5 m/s	12.3 Pa	-	1.24	-	15.3 Pa	
	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
3	Conducto	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	0.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
4	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	4.4 Pa	4.4 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	0.0 m/s	7.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
6	Uniones	1140.0 m³/h	-	0.0 m/s	7.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	0.0 m/s	7.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
7	Conducto	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	-	1	-	1.00 Pa/m	0.8 Pa	31.3 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	4.5 m/s	12.3 Pa	-	2.48	-	30.5 Pa	
8	Conducto	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	-	19	-	1.00 Pa/m	19.5 Pa	65.2 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	4.5 m/s	12.3 Pa	-	3.72	-	45.8 Pa	
	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
9	Conducto	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	-	1	-	1.11 Pa/m	1.5 Pa	25.1 Pa
	Uniones	2280.0 m³/h	-	5.6 m/s	19.1 Pa	-	1.24	-	23.6 Pa	
10	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	4.4 Pa	4.4 Pa
	Conducto	2280.0 m³/h	1050x340	1.8 m/s	-	0	-	0.08 Pa/m	0.0 Pa	
11	Uniones	2280.0 m³/h	-	1.8 m/s	1.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Equipos	2280.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
12	Conducto	0.0 m³/h	1050x340	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	

Ruta crítica : 4-8-7-6-9-11 ; Pérdida de presión total : 126.0 Pa





AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4868272	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
2	4868272	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	2	2.1 Pa	2.6 Pa
	4916694	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	0	0.5 Pa	
3	4914088	0.0 m³/h	350x200	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
7	4915260	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	0	0.0 Pa	0.8 Pa
	4915293	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	1	0.8 Pa	
8	4914088	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	5	4.8 Pa	19.5 Pa
	4914120	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	12	12.1 Pa	
	4914847	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	1	0.5 Pa	
	4915402	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	2	2.1 Pa	
9	4916283	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	1	1.0 Pa	1.5 Pa
	4917079	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.5 Pa	
11	4917141	2280.0 m³/h	1050x340	1.8 m/s	1.9 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4917141	0.0 m³/h	1050x340	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones

Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4916371	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
2	4916993	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	15.3 Pa
	4916995	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	
3	4914063	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
5	4916745	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4916995	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	
6	4916745	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4917051	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	
7	4915403	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	30.5 Pa
	4915435	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-2	0	0.0 Pa	
8	4917050	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	45.8 Pa
	4917051	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-1	0	0.0 Pa	
	4914129	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	
	4915407	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	
9	4915409	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	15.3 Pa	23.6 Pa
	4915435	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER4-2	0	0.0 Pa	
	4916745	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER5-1	0	0.0 Pa	
11	4917195	Coefficiente de tabla ASHRAE	ER3-1	1.24	23.6 Pa	0.0 Pa
	4978763	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-11	0	0.0 Pa	
12	4978763	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-11	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4917167	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	

Mecánica Aire viciado Extracción Aseos

Información del sistema

Clasificación de sistema	Aire viciado
Tipo de sistema	Aire viciado
Nombre de sistema	Mecánica Aire viciado Extracción Aseos
Abreviatura	

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	-	0	-	0.65 Pa/m	0.2 Pa	0.2 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
2	Conducto	270.0 m³/h	200ø	2.4 m/s	-	2	-	0.41 Pa/m	0.7 Pa	-342695.8 Pa
	Uniones	270.0 m³/h	-	2.4 m/s	3.4 Pa	-	-99999	-	-342696.5 Pa	
3	Conducto	432.0 m³/h	200ø	3.8 m/s	-	1	-	0.92 Pa/m	0.6 Pa	-877302.4 Pa
	Uniones	432.0 m³/h	-	3.8 m/s	8.8 Pa	-	-99999	-	-877303.0 Pa	
4	Conducto	499.0 m³/h	200ø	4.4 m/s	-	1	-	1.19 Pa/m	0.9 Pa	0.9 Pa
	Uniones	499.0 m³/h	-	4.4 m/s	11.7 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
5	Equipos	499.0 m³/h	-	0.0 m/s	12.2 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	499.0 m³/h	-	0.0 m/s	-	-	-	-	0.0 Pa	
6	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	-	0	-	0.65 Pa/m	0.3 Pa	0.3 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
7	Conducto	108.0 m³/h	125ø	2.4 m/s	-	0	-	0.76 Pa/m	0.3 Pa	0.3 Pa
	Uniones	108.0 m³/h	-	2.4 m/s	3.6 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
8	Uniones	108.0 m³/h	-	0.0 m/s	1.7 Pa	-	-99989.24	-	-173277.5 Pa	-173277.5 Pa
	Uniones	108.0 m³/h	-	0.0 m/s	-	-	-	-	-	
9	Conducto	162.0 m³/h	150ø	2.5 m/s	-	1	-	0.65 Pa/m	0.6 Pa	0.6 Pa
	Uniones	162.0 m³/h	-	2.5 m/s	3.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
10	Uniones	162.0 m³/h	-	0.0 m/s	1.2 Pa	-	-99999	-	-123370.7 Pa	-123370.7 Pa
	Uniones	162.0 m³/h	-	0.0 m/s	-	-	-	-	-	
11	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	-	3	-	0.65 Pa/m	1.7 Pa	-438649.8 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	-	-199998	-	-438651.5 Pa	
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
12	Uniones	54.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.9 Pa	-	-99989.24	-	-89827.1 Pa	-89827.1 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	0.0 m/s	-	-	-	-	-	
13	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	-	1	-	0.65 Pa/m	0.9 Pa	0.9 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
14	Conducto	67.0 m³/h	100ø	2.4 m/s	-	0	-	0.95 Pa/m	0.5 Pa	-337638.3 Pa
	Uniones	67.0 m³/h	-	2.4 m/s	3.4 Pa	-	-99999	-	-337638.3 Pa	
	Terminal de aire	67.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
15	Uniones	67.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.2 Pa	-	-99919	-	-21085.5 Pa	-21085.5 Pa
	Uniones	67.0 m³/h	-	0.0 m/s	-	-	-	-	-	
16	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	-	0	-	0.65 Pa/m	0.2 Pa	0.2 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
17	Conducto	108.0 m³/h	125ø	2.4 m/s	-	1	-	0.76 Pa/m	0.4 Pa	0.4 Pa
	Uniones	108.0 m³/h	-	2.4 m/s	3.6 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
18	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	-	2	-	0.65 Pa/m	1.3 Pa	-219325.7 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	-	-99999	-	-219325.7 Pa	
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
19	Uniones	54.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.9 Pa	-	-99999	-	-89835.8 Pa	-89835.8 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	0.0 m/s	-	-	-	-	-	
20	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	-	0	-	0.65 Pa/m	0.2 Pa	0.2 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

21	Conducto	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	0	0.65 Pa/m	0.3 Pa
	Uniones	54.0 m³/h	-	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.3 Pa
	Terminal de aire	54.0 m³/h	-	-	-	-	0.0 Pa
Ruta crítica : Pérdida de presión total : 0.0 Pa							

Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4968906	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	0.2 Pa
	4969011	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.1 Pa	0.1 Pa
2	4970060	270.0 m³/h	200ø	2.4 m/s	3.4 Pa	2	0.7 Pa	0.7 Pa
3	4972288	432.0 m³/h	200ø	3.8 m/s	8.8 Pa	1	0.6 Pa	0.6 Pa
4	4972279	499.0 m³/h	200ø	4.4 m/s	11.7 Pa	1	0.9 Pa	0.9 Pa
6	4971613	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.1 Pa	0.1 Pa
	4971651	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	0.3 Pa
7	4971581	108.0 m³/h	125ø	2.4 m/s	3.6 Pa	0	0.3 Pa	0.3 Pa
9	4968900	162.0 m³/h	150ø	2.5 m/s	3.9 Pa	1	0.6 Pa	0.6 Pa
	4968249	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	0.2 Pa
11	4969128	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.1 Pa	1.7 Pa
	4971690	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	2	1.4 Pa	
13	4969049	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	1	0.7 Pa	
	4969271	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	0.9 Pa
14	4971989	67.0 m³/h	100ø	2.4 m/s	3.4 Pa	0	0.0 Pa	
	4972030	67.0 m³/h	100ø	2.4 m/s	3.4 Pa	0	0.2 Pa	0.5 Pa
	4972071	67.0 m³/h	100ø	2.4 m/s	3.4 Pa	0	0.3 Pa	
16	4969851	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	0.2 Pa
17	4970062	108.0 m³/h	125ø	2.4 m/s	3.6 Pa	1	0.4 Pa	0.4 Pa
18	4969315	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	2	1.1 Pa	
	4969888	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	1.3 Pa
20	4969865	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.1 Pa	
	4970010	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	0.2 Pa
21	4971177	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.1 Pa	
	4971503	54.0 m³/h	100ø	1.9 m/s	2.2 Pa	0	0.2 Pa	0.3 Pa

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones

Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4969051	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	0	0.0 Pa	
	4969090	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
2	4969051	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	0	0.0 Pa	
	4970064	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	-99999	-342696.5 Pa	-342696.5 Pa
3	4970064	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	0	0.0 Pa	
	4972287	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-18	-99999	-877303.0 Pa	-877303.0 Pa
4	4972287	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-18	0	0.0 Pa	
	4974189	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
5	4974189	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
6	4971689	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4971698	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
7	4971689	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4971772	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
8	4971580	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	-99999	-173294.4 Pa	-173277.5 Pa
	4971772	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	9.76	16.9 Pa	
9	4971580	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4971770	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
10	4969051	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	-99999	-123370.7 Pa	-123370.7 Pa
	4971770	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	
11	4969138	Coefficiente de tabla ASHRAE	CD3-11	-99999	-219325.7 Pa	
	4971470	Coefficiente de tabla ASHRAE	CD3-11	-99999	-219325.7 Pa	-438651.5 Pa
	4971731	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	
12	4971689	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	-99999	-89835.8 Pa	-89827.1 Pa
	4971731	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	9.76	8.8 Pa	
13	4969051	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4969283	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4972082	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
14	4972119	Coefficiente de tabla ASHRAE	CD3-11	-99999	-337638.3 Pa	-337638.3 Pa
	4972308	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	
15	4972287	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-18	-99999	-21102.4 Pa	-21085.5 Pa
	4972308	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	80	16.9 Pa	
16	4969864	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	0	0.0 Pa	0.0 Pa
17	4969864	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4970064	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	0	0.0 Pa	0.0 Pa
18	4969897	Coefficiente de tabla ASHRAE	CD3-11	-99999	-219325.7 Pa	-219325.7 Pa
	4971812	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	
19	4969864	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	-99999	-89835.8 Pa	-89835.8 Pa
	4971812	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-1	0	0.0 Pa	
20	4970019	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4970064	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-24	0	0.0 Pa	0.0 Pa
21	4971580	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD5-10	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4971589	Coefficiente de tabla ASHRAE	CD3-11	0	0.0 Pa	0.0 Pa

Mecánica Suministro de aire Escenario

Información del sistema

Clasificación de sistema	Suministro de aire
Tipo de sistema	Suministro de aire
Nombre de sistema	Mecánica Suministro de aire Escenario
Abreviatura	

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Uniones	2280.0 m³/h	-	0.0 m/s	3.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Equipos	2280.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
2	Conducto	0.0 m³/h	200x250	0.0 m/s	-	0	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	0.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Terminal de aire	0.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
4	Terminal de aire	570.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
5	Terminal de aire	570.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
7	Terminal de aire	570.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

9	Terminal de aire	570.0 m³/h	-	-	-	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
14	Conducto	570.0 m³/h	250x250	2.5 m/s	-	0	-	0.36 Pa/m	0.1 Pa
	Uniones	570.0 m³/h	-	2.5 m/s	3.9 Pa	0	-	-	0.0 Pa
20	Terminal de aire	570.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa
	Conducto	570.0 m³/h	200x250	3.2 m/s	-	2	-	0.62 Pa/m	1.5 Pa
24	Uniones	570.0 m³/h	-	3.2 m/s	6.0 Pa	0	-	-	0.0 Pa
	Terminal de aire	570.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa
30	Conducto	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	-	4	-	1.11 Pa/m	4.4 Pa
	Uniones	2280.0 m³/h	-	5.6 m/s	19.1 Pa	0	-	-	0.0 Pa
31	Terminal de aire	2280.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa
	Conducto	1140.0 m³/h	250x250	5.1 m/s	-	2	-	1.26 Pa/m	2.5 Pa
37	Uniones	1140.0 m³/h	-	5.1 m/s	15.4 Pa	9.6	-	-	148.2 Pa
	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa
38	Conducto	1140.0 m³/h	350x250	3.6 m/s	-	0	-	0.56 Pa/m	0.3 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h	-	3.6 m/s	7.9 Pa	0	-	-	0.0 Pa
37	Terminal de aire	1140.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa
	Conducto	1710.0 m³/h	450x250	4.2 m/s	-	0	-	0.66 Pa/m	0.2 Pa
38	Uniones	1710.0 m³/h	-	4.2 m/s	10.7 Pa	0	-	-	0.0 Pa
	Terminal de aire	1710.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa
38	Conducto	1710.0 m³/h	350x250	5.4 m/s	-	2	-	1.18 Pa/m	2.9 Pa
	Uniones	1710.0 m³/h	-	5.4 m/s	17.7 Pa	9.6	-	-	170.1 Pa
38	Terminal de aire	1710.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa

Ruta crítica : 1-24-37-38-31-30-14-20-2 ; Pérdida de presión total : 330.2 Pa

Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
2	4865690	0.0 m³/h	200x250	0.0 m/s	0.0 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
14	4976591	570.0 m³/h	250x250	2.5 m/s	3.9 Pa	0	0.1 Pa	0.1 Pa
20	4865690	570.0 m³/h	200x250	3.2 m/s	6.0 Pa	2	1.5 Pa	1.5 Pa
24	4866208	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	2	2.2 Pa	4.4 Pa
	4910463	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.3 Pa	
30	4977403	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	2	1.9 Pa	2.5 Pa
	4976591	1140.0 m³/h	250x250	5.1 m/s	15.4 Pa	2	2.5 Pa	
31	4977056	1140.0 m³/h	350x250	3.6 m/s	7.9 Pa	0	0.3 Pa	0.3 Pa
37	4977403	1710.0 m³/h	450x250	4.2 m/s	10.7 Pa	0	0.2 Pa	0.2 Pa
38	4977056	1710.0 m³/h	350x250	5.4 m/s	17.7 Pa	2	2.9 Pa	2.9 Pa

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones

Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4977558	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
2	4976495	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
14	4977107	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
20	4977107	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
24	4866271	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4910686	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	
30	4977558	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	148.2 Pa
	4977296	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	9.6	148.2 Pa	
31	4977296	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
37	4977541	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
38	4977541	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	9.6	170.1 Pa	170.1 Pa

Mecánica Suministro de aire Recuperador Sala Público y Escenario

Información del sistema

Clasificación de sistema	Suministro de aire
Tipo de sistema	Suministro de aire
Nombre de sistema	Mecánica Suministro de aire Recuperador Sala Público y Escenario
Abreviatura	

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Uniones	3300.0 m³/h	-	0.0 m/s	32.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	187.0 Pa
	Equipos	3300.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	187.0 Pa	
2	Conducto	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	-	5	-	1.37 Pa/m	6.8 Pa	6.8 Pa
	Uniones	3300.0 m³/h	-	6.8 m/s	27.7 Pa	0	-	-	0.0 Pa	
3	Conducto	550.0 m³/h	250x500	1.2 m/s	-	0	-	0.07 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	550.0 m³/h	-	1.2 m/s	0.9 Pa	0	-	-	0.0 Pa	
4	Terminal de aire	550.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	2.2 Pa
	Conducto	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	-	2	-	0.94 Pa/m	2.2 Pa	
5	Uniones	1100.0 m³/h	-	4.4 m/s	11.5 Pa	0	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	1100.0 m³/h	-	0.0 m/s	5.1 Pa	0	-	-	0.0 Pa	
6	Conducto	2750.0 m³/h	400x300	6.4 m/s	-	0	-	1.29 Pa/m	0.6 Pa	0.6 Pa
	Uniones	2750.0 m³/h	-	6.4 m/s	24.4 Pa	0	-	-	0.0 Pa	
7	Conducto	2750.0 m³/h	450x300	5.7 m/s	-	0	-	0.98 Pa/m	0.3 Pa	-1925216.8 Pa
	Uniones	2750.0 m³/h	-	5.7 m/s	19.3 Pa	-	-99999	-	-1925217.1 Pa	
8	Conducto	550.0 m³/h	250x500	1.2 m/s	-	0	-	0.07 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	550.0 m³/h	-	1.2 m/s	0.9 Pa	0	-	-	0.0 Pa	
9	Terminal de aire	550.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	8.9 Pa
	Uniones	550.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.9 Pa	9.92	-	-	8.9 Pa	
10	Terminal de aire	550.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	121.7 Pa
	Conducto	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	-	6	-	0.99 Pa/m	6.1 Pa	
11	Uniones	550.0 m³/h	-	3.8 m/s	8.8 Pa	13.18	-	-	115.6 Pa	0.1 Pa
	Conducto	550.0 m³/h	350x200	2.2 m/s	-	0	-	0.27 Pa/m	0.1 Pa	
12	Uniones	550.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.9 Pa	9.92	-	-	0.0 Pa	8.9 Pa
	Terminal de aire	550.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
13	Conducto	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	-	6	-	0.99 Pa/m	5.7 Pa	-2070037.2 Pa
	Uniones	550.0 m³/h	-	3.8 m/s	8.8 Pa	-	-235986.171509	-	-2070037.2 Pa	
14	Uniones	550.0 m³/h	-	0.0 m/s	5.6 Pa	0	-	-	0.0 Pa	6.9 Pa
	Conducto	1650.0 m³/h	350x250	5.2 m/s	-	6	-	1.10 Pa/m	6.9 Pa	
16	Uniones	1650.0 m³/h	-	5.2 m/s	16.5 Pa	0	-	-	0.0 Pa	0.0 Pa
	Uniones	1650.0 m³/h	-	0.0 m/s	11.5 Pa	0	-	-	0.0 Pa	
17	Uniones	550.0 m³/h	-	0.0 m/s	0.9 Pa	9.92	-	-	8.9 Pa	8.9 Pa
	Terminal de aire	550.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	





SELLO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

18	Conducto	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	-	1	-	0.99 Pa/m	1.0 Pa	-
	Uniones	550.0 m³/h		3.8 m/s	8.8 Pa		-99997.85	-	-877167.0 Pa	-877166.0 Pa
19	Conducto	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	-	4	-	0.94 Pa/m	3.6 Pa	-
	Uniones	1100.0 m³/h		4.4 m/s	11.5 Pa		0	-	0.0 Pa	3.6 Pa
20	Uniones	1100.0 m³/h		0.0 m/s	7.3 Pa		0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
21	Uniones	550.0 m³/h		0.0 m/s	0.9 Pa		9.92	-	8.9 Pa	8.9 Pa
	Terminal de aire	550.0 m³/h						-	0.0 Pa	
22	Conducto	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	-	3	-	0.99 Pa/m	2.7 Pa	-
	Uniones	550.0 m³/h		3.8 m/s	8.8 Pa		-99997.85	-	-877167.0 Pa	-877164.3 Pa

Ruta crítica : 1-2-8 ; Pérdida de presión total : 193.8 Pa

Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
2	4945636	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	0	0.5 Pa	
	4948320	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	1	1.3 Pa	
	4948331	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	1	1.1 Pa	
	4964760	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	1	1.0 Pa	6.8 Pa
	4964842	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	1	2.0 Pa	
	4964843	3300.0 m³/h	450x300	6.8 m/s	27.7 Pa	1	0.8 Pa	
3	4962546	550.0 m³/h	250x500	1.2 m/s	0.9 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4962169	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	11.5 Pa	1	0.5 Pa	
4	4964031	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	11.5 Pa	1	1.3 Pa	2.2 Pa
	4964032	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	11.5 Pa	0	0.3 Pa	
6	4964552	2750.0 m³/h	400x300	6.4 m/s	24.4 Pa	0	0.6 Pa	0.6 Pa
7	4964760	2750.0 m³/h	450x300	5.7 m/s	19.3 Pa	0	0.3 Pa	0.3 Pa
8	4964441	550.0 m³/h	250x500	1.2 m/s	0.9 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4961390	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	3	3.0 Pa	
10	4962000	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	3	3.1 Pa	6.1 Pa
	4963032	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	0	0.0 Pa	
11	4962169	550.0 m³/h	350x200	2.2 m/s	2.9 Pa	0	0.1 Pa	0.1 Pa
	4958800	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	2	1.8 Pa	
	4958801	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	0	0.1 Pa	
13	4960095	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	4	3.7 Pa	5.7 Pa
	4960102	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	0	0.0 Pa	
	4963220	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	0	0.0 Pa	
15	4957464	1650.0 m³/h	350x250	5.2 m/s	16.5 Pa	6	6.9 Pa	6.9 Pa
	4954297	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	1	0.6 Pa	
18	4954305	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	0	0.4 Pa	1.0 Pa
	4957081	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	11.5 Pa	3	2.6 Pa	
19	4957807	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	11.5 Pa	1	0.7 Pa	3.6 Pa
	4957808	1100.0 m³/h	350x200	4.4 m/s	11.5 Pa	0	0.3 Pa	
22	4954327	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	2	2.3 Pa	
	4954335	550.0 m³/h	200x200	3.8 m/s	8.8 Pa	0	0.4 Pa	2.7 Pa

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones

Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4964670	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-3	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4948327	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	0	0.0 Pa	
	4964670	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-3	0	0.0 Pa	
	4964844	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	
2	4964853	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4964878	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	0	0.0 Pa	
	4964880	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	
	4964464	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-11	0	0.0 Pa	
3	4962750	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4964040	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	
4	4964144	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	
	4964146	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4962750	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	
5	4963436	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4964146	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
6	4963436	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4964852	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
7	4964464	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-11	-99999	-1925217.1 Pa	-1925217.1 Pa
	4964852	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
8	4964464	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-11	0	0.0 Pa	0.0 Pa
9	4963086	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	9.92	8.9 Pa	8.9 Pa
	4963040	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.15	10.1 Pa	
10	4963043	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.15	10.1 Pa	115.6 Pa
	4963086	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	0	0.0 Pa	
	4964039	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	10.88	95.4 Pa	
11	4962750	Coefficiente de tabla ASHRAE	-	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4964039	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
12	4963275	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	9.92	8.9 Pa	8.9 Pa
	4958808	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0.708	6.2 Pa	
	4960553	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	-117998.814755	-1035068.9 Pa	
	4960555	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	9.6	84.2 Pa	
13	4963230	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.15	10.1 Pa	-2070037.2 Pa
	4963231	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	-117998.814755	-1035068.9 Pa	
	4963275	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	0	0.0 Pa	
14	4960395	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4960555	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
15	4960395	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4964182	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
16	4963436	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4964182	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
17	4962860	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	9.92	8.9 Pa	8.9 Pa
	4957137	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-14	-99999	-877177.0 Pa	
18	4957272	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.15	10.1 Pa	-877167.0 Pa
	4962860	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	0	0.0 Pa	
	4957137	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-14	0	0.0 Pa	
	4957809	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	
19	4960664	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4960666	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
20	4960395	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4960666	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
21	4962861	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	9.92	8.9 Pa	8.9 Pa





SELO
 AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
 Registro de Entrada n.º 281/2023
 Copia escaneada
 17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

22	4957137	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-14	-99999	-877177.0 Pa	
	4957253	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.15	10.1 Pa	-877167.0 Pa
	4962861	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	0	0.0 Pa	

Mecánica Suministro de aire Sala Público1

Información del sistema

Clasificación de sistema	Suministro de aire
Tipo de sistema	Suministro de aire
Nombre de sistema	Mecánica Suministro de aire Sala Público1
Abreviatura	

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones

Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Uniones	570.0 m³/h		0.0 m/s	37.3 Pa		0		0.0 Pa	14.0 Pa
	Terminal de aire	570.0 m³/h							14.0 Pa	
2	Conducto	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	-	1		1.06 Pa/m	1.5 Pa	8.2 Pa
	Uniones	570.0 m³/h		4.0 m/s	9.4 Pa		0.708		6.7 Pa	
3	Uniones	570.0 m³/h		0.0 m/s	6.0 Pa		0		0.0 Pa	0.0 Pa
	Conducto	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	-	4		1.11 Pa/m	4.1 Pa	
4	Uniones	2280.0 m³/h		5.6 m/s	19.1 Pa		2.48		47.3 Pa	51.4 Pa
	Conducto	2280.0 m³/h		0.0 m/s	3.9 Pa		0		0.0 Pa	
5	Uniones	2280.0 m³/h		0.0 m/s	3.9 Pa		0		0.0 Pa	0.0 Pa
	Equipos	2280.0 m³/h							0.0 Pa	
6	Uniones	570.0 m³/h		0.0 m/s	37.3 Pa		0		0.0 Pa	14.0 Pa
	Terminal de aire	570.0 m³/h							14.0 Pa	
7	Conducto	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	-	2		1.06 Pa/m	1.6 Pa	1.6 Pa
	Uniones	570.0 m³/h		4.0 m/s	9.4 Pa		0		0.0 Pa	
8	Conducto	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	-	4		1.00 Pa/m	4.1 Pa	4.1 Pa
	Uniones	1140.0 m³/h		4.5 m/s	12.3 Pa		0		0.0 Pa	
9	Uniones	1140.0 m³/h		0.0 m/s	4.8 Pa		-99999		-476416.2 Pa	-476416.2 Pa
	Uniones	570.0 m³/h		0.0 m/s	37.3 Pa		0		0.0 Pa	
10	Terminal de aire	570.0 m³/h							14.0 Pa	14.0 Pa
	Conducto	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	-	6		1.06 Pa/m	6.1 Pa	
11	Uniones	570.0 m³/h		4.0 m/s	9.4 Pa		1.15		10.8 Pa	16.9 Pa
	Uniones	570.0 m³/h		0.0 m/s	37.3 Pa		1.32		49.2 Pa	
12	Terminal de aire	570.0 m³/h							14.0 Pa	63.2 Pa
	Conducto	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	-	1		1.06 Pa/m	1.5 Pa	
13	Uniones	570.0 m³/h		4.0 m/s	9.4 Pa		0.708		6.7 Pa	8.2 Pa
	Uniones	570.0 m³/h		0.0 m/s	6.0 Pa		0		0.0 Pa	

Ruta crítica : 5-4-14-13-12 ; Pérdida de presión total : 122.8 Pa

Información detallada sobre el segmento recto por secciones

Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
2	4911540	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	1	1.2 Pa	1.5 Pa
	4912938	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	0	0.4 Pa	
	4877939	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	1	1.4 Pa	
4	4910913	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	2	2.0 Pa	4.1 Pa
	4911029	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.0 Pa	
	4911040	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	1	0.7 Pa	
	4911856	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.1 Pa	
	4911524	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	2	1.6 Pa	
8	4911916	1140.0 m³/h	350x200	4.5 m/s	12.3 Pa	4	4.1 Pa	4.1 Pa
	4911047	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	4	4.2 Pa	
11	4911504	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	2	1.9 Pa	6.1 Pa
	4911558	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	1	1.2 Pa	
13	4912952	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	0	0.4 Pa	1.5 Pa
	4912952	570.0 m³/h	200x200	4.0 m/s	9.4 Pa	0	0.4 Pa	

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones

Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4911693	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4911693	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	
2	4912949	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0.708	6.7 Pa	6.7 Pa
	4912951	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
3	4912613	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4912951	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
	4910946	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	0	0.0 Pa	
	4910976	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	0	0.0 Pa	
	4911045	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.24	23.6 Pa	
4	4912613	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	0	0.0 Pa	47.3 Pa
	4977679	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
	4977697	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.24	23.6 Pa	
	4977679	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
5	4912551	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4912551	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	
7	4912224	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4912551	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	
	4912224	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	
8	4979677	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4912613	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	-99999	-476416.2 Pa	
9	4979677	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-2	0	0.0 Pa	-476416.2 Pa
	4912050	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	
10	4912050	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4912224	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	
	4912532	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.15	10.8 Pa	
12	4911731	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	1.32	49.2 Pa	49.2 Pa
	4911731	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	
13	4912963	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0.708	6.7 Pa	6.7 Pa
	4912964	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	
	4912613	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	0	0.0 Pa	
14	4912964	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4912964	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	

Mecánica Suministro de aire Sala Público2

Información del sistema

Clasificación de sistema	Suministro de aire
Tipo de sistema	Suministro de aire
Nombre de sistema	Mecánica Suministro de aire Sala Público2
Abreviatura	





SELLO
AYUNTAMIENTO DE VILLA DE VÉS
Registro de Entrada n.º 281/2023
Copia escaneada
17/05/2023 10:55



El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.

Cálculos de la pérdida de presión total por secciones										
Sección	Elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Coefficiente de pérdida	Fricción	Pérdida de presión total	Pérdida de presión en la sección
1	Uniones	456.0 m³/h	-	0.0 m/s	23.9 Pa	-	1.32	-	31.5 Pa	-
	Terminal de aire	456.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	9.0 Pa	40.5 Pa
2	Conducto	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	-	2	-	0.71 Pa/m	1.1 Pa	-
	Uniones	456.0 m³/h	-	3.2 m/s	6.0 Pa	-	-99999	-	-602964.2 Pa	-602963.1 Pa
3	Conducto	912.0 m³/h	300x200	4.2 m/s	-	4	-	0.95 Pa/m	3.9 Pa	-
	Uniones	912.0 m³/h	-	4.2 m/s	10.7 Pa	-	10.88	-	116.6 Pa	120.5 Pa
4	Uniones	912.0 m³/h	-	0.0 m/s	4.8 Pa	-	-99999	-	-476416.2 Pa	-476416.2 Pa
	Conducto	1824.0 m³/h	450x200	5.6 m/s	-	3	-	1.34 Pa/m	4.5 Pa	-
5	Uniones	1824.0 m³/h	-	5.6 m/s	19.1 Pa	-	0	-	0.0 Pa	4.5 Pa
	Uniones	1824.0 m³/h	-	0.0 m/s	12.2 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
7	Conducto	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	-	6	-	1.11 Pa/m	6.6 Pa	-
	Uniones	2280.0 m³/h	-	5.6 m/s	19.1 Pa	-	4.613333	-	87.9 Pa	94.5 Pa
8	Conducto	2280.0 m³/h	1000x250	2.5 m/s	-	0	-	0.20 Pa/m	0.0 Pa	-
	Uniones	2280.0 m³/h	-	2.5 m/s	3.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
9	Equipos	2280.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	-
	Uniones	456.0 m³/h	-	0.0 m/s	23.9 Pa	-	1.32	-	31.5 Pa	40.5 Pa
10	Terminal de aire	456.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	9.0 Pa	-
	Conducto	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	-	2	-	0.71 Pa/m	1.1 Pa	-
11	Uniones	456.0 m³/h	-	3.2 m/s	6.0 Pa	-	-99999	-	-602964.2 Pa	-602963.1 Pa
	Uniones	456.0 m³/h	-	0.0 m/s	23.9 Pa	-	1.32	-	31.5 Pa	40.5 Pa
12	Terminal de aire	456.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	9.0 Pa	-
	Conducto	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	-	1	-	0.71 Pa/m	1.0 Pa	-
13	Uniones	456.0 m³/h	-	3.2 m/s	6.0 Pa	-	9.6	-	57.9 Pa	58.9 Pa
	Uniones	456.0 m³/h	-	0.0 m/s	3.9 Pa	-	0	-	0.0 Pa	0.0 Pa
14	Uniones	456.0 m³/h	-	0.0 m/s	23.9 Pa	-	1.32	-	31.5 Pa	40.5 Pa
	Terminal de aire	456.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	9.0 Pa	-
15	Conducto	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	-	2	-	0.71 Pa/m	1.1 Pa	-
	Uniones	456.0 m³/h	-	3.2 m/s	6.0 Pa	-	0.708	-	4.3 Pa	5.4 Pa
16	Uniones	456.0 m³/h	-	0.0 m/s	23.9 Pa	-	1.32	-	31.5 Pa	40.5 Pa
	Terminal de aire	456.0 m³/h	-	-	-	-	-	-	9.0 Pa	-
17	Conducto	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	-	2	-	0.71 Pa/m	1.1 Pa	-
	Uniones	456.0 m³/h	-	3.2 m/s	6.0 Pa	-	0.708	-	4.3 Pa	5.4 Pa

Ruta crítica : 8-7-13-12-11 ; Pérdida de presión total : 193.9 Pa

Información detallada sobre el segmento recto por secciones									
Sección	ID de elemento	Flujo	Tamaño	Velocidad	Presión de velocidad	Longitud	Pérdida de presión	Pérdida de presión total	
2	4893191	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	6.0 Pa	2	1.1 Pa	1.1 Pa	1.1 Pa
3	4892832	912.0 m³/h	300x200	4.2 m/s	10.7 Pa	4	3.9 Pa	3.9 Pa	3.9 Pa
5	4893660	1824.0 m³/h	450x200	5.6 m/s	19.1 Pa	3	4.5 Pa	4.5 Pa	4.5 Pa
7	4877989	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	1	1.3 Pa	-	-
	4892361	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	2	2.1 Pa	-	-
	4892928	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.3 Pa	-	6.6 Pa
	4892945	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	2	2.6 Pa	-	-
	4893745	2280.0 m³/h	450x250	5.6 m/s	19.1 Pa	0	0.2 Pa	-	-
8	4910367	2280.0 m³/h	1000x250	2.5 m/s	3.9 Pa	0	0.0 Pa	0.0 Pa	0.0 Pa
10	4893169	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	6.0 Pa	2	1.1 Pa	1.1 Pa	1.1 Pa
12	4893153	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	6.0 Pa	1	1.0 Pa	1.0 Pa	1.0 Pa
15	4893133	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	6.0 Pa	1	0.9 Pa	0.9 Pa	1.1 Pa
	4909556	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	6.0 Pa	0	0.3 Pa	0.3 Pa	1.1 Pa
17	4893100	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	6.0 Pa	1	0.8 Pa	0.8 Pa	1.1 Pa
	4909574	456.0 m³/h	200x200	3.2 m/s	6.0 Pa	0	0.3 Pa	0.3 Pa	1.1 Pa

Resumen del coeficiente de pérdida en uniones y accesorios por secciones						
Sección	ID de elemento	Método de pérdida	Tabla ASHRAE	Coefficiente de pérdida	Pérdida de presión	Pérdida de presión total
1	4909303	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	1.32	31.5 Pa	31.5 Pa
	4909031	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-14	-99999	-602964.2 Pa	-
2	4909303	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	-602964.2 Pa
	4909031	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-14	0	0.0 Pa	-
3	4909890	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	10.88	116.6 Pa	116.6 Pa
	4908999	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	-99999	-476416.2 Pa	-476416.2 Pa
4	4909890	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	-
	4908999	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	0	0.0 Pa	-
5	4910137	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4909053	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	-
6	4910137	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4892925	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.066667	20.3 Pa	-
7	4892950	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.24	23.6 Pa	-
	4909053	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	-
	4910057	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.24	23.6 Pa	87.9 Pa
	4910370	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR3-1	1.066667	20.3 Pa	-
	4977578	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	-
8	4977578	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4909284	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	1.32	31.5 Pa	31.5 Pa
9	4909031	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-14	-99999	-602964.2 Pa	-602964.2 Pa
	4909284	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	-
10	4910079	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	1.32	31.5 Pa	31.5 Pa
	4910079	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	-
12	4910080	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	9.6	57.9 Pa	57.9 Pa
	4909053	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-1	0	0.0 Pa	-
13	4910080	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR4-1	0	0.0 Pa	0.0 Pa
	4909215	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	1.32	31.5 Pa	31.5 Pa
14	4908999	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	0	0.0 Pa	-
	4909215	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	4.3 Pa
15	4909948	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0.708	4.3 Pa	4.3 Pa
	4909216	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	1.32	31.5 Pa	31.5 Pa
16	4908999	Coefficiente de tabla ASHRAE	SR5-20	0	0.0 Pa	-
	4909216	Coefficiente de tabla ASHRAE	SD4-2	0	0.0 Pa	4.3 Pa
17	4909911	Coefficiente de tabla ASHRAE	CR3-1	0.708	4.3 Pa	4.3 Pa

