



# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE**

**PETICIONARIO:** ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21

**SITUACIÓN:** CAMINO DEL MEDIO Nº44. 38108, T.M DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA. 38108, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

## **PROYECTISTAS**

**Jorge Ramos Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 471 - COIITF

**Antonio José Villar Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 497 - COIITF

**- Agosto 2024 -**

*Ingeniería y Proyectos de Canarias SLP*

*CIF: B72894876*

*Email: [info@inproycan.com](mailto:info@inproycan.com) - Tlfn: 624 061 231*



## ÍNDICE GENERAL

---

<b>Documento I.-</b> Memoria descriptiva .....	3
<i>Anexo I: Fichas técnicas</i> .....	67
<b>Documento II.-</b> Anejo de cálculos .....	208
<i>Anexo I: Cálculos de cargas térmicas</i> .....	209
<i>Anexo II: Cálculos Hidráulicos y mecánicos</i> .....	392
<i>Anexo III: Cálculos eléctricos</i> .....	460
<b>Documento III.-</b> Planos.....	479
<b>Documento IV.-</b> Pliego de condiciones .....	497
<b>Documento V.-</b> Presupuesto y mediciones .....	559
<b>Documento VI. -</b> Estudio básico de seguridad y salud .....	741
<b>Documento VII. –</b> Plan de control de la calidad.....	785

# **I. MEMORIA DESCRIPTIVA**

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES .....	7
2.	OBJETO DEL PROYECTO .....	8
3.	PROMOTOR, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LAS INSTALACIÓN .....	8
4.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	8
5.	PROYECTISTA.....	9
6.	REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES .....	10
7.	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO .....	11
8.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN .....	26
8.1	GENERALIDADES. ....	26
8.2	SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN ESCOGIDO.....	26
9.	EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE (IT 1.1). ....	26
9.1	EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1). ....	26
9.1.1	TEMPERATURA OPERATIVA Y HUMEDAD RELATIVA (IT 1.1.4.1.2). ....	26
9.1.2	VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE (IT 1.1.4.1.3). ....	27
9.2.	EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2). ....	28
9.2.1	CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN FUNCIÓN DEL USO DE LOS EDIFICIOS (IT 1.1.4.2.2). ....	28
9.2.2	CAUDAL MÍNIMO DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN (IT 1.1.4.2.3). ....	28
9.2.3	FILTRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN (IT 1.1.4.2.4). ....	36
9.2.4	AIRE DE EXTRACCIÓN (IT 1.1.4.2.5). ....	37
9.3	EXIGENCIAS DE HIGIENE (IT 1.1.4.3). ....	37
9.3.1	PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USO SANITARIO (IT 1.1.4.3.1). ....	37
9.3.2	CALENTAMIENTO DEL AGUA EN PISCINAS CLIMATIZADAS (IT 1.1.4.3.2). ....	37
9.3.3	HUMIDIFICADORES (IT 1.1.4.3.3). ....	38
9.3.4	APERTURAS DE SERVICIO PARA LIMPIEZA DE CONDUCTOS Y PLENUMS DE AIRE (IT 1.1.4.3.4). ....	38
9.4	EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO (IT 1.1.4.4). ....	38
10.	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT 1.2). ....	39
10.1	ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA MENSUAL Y ANUAL (IT 1.2.3). ....	39
10.2	LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA Y DE SUS POTENCIAS (IT 1.2.3). ....	40
10.3	JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y DE PRODUCCIÓN DE ACS ELEGIDO (IT 1.2.3). ....	41
10.3.1	ANÁLISIS COMPARATIVO (ART 15.1 Y SUP > 1.000 M2).....	41
10.4	EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.1). ....	42
10.4.1	PRESTACIÓN ENERGÉTICA DE LA CALDERA.....	42
10.4.2	RENDIMIENTOS A POTENCIA NOMINAL .....	42
10.4.3	TEMPERATURA MEDIA DEL AGUA EN LA CALDERA .....	42
10.5	EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRÍO (IT 1.2.4.1). ....	42
10.5.1	COEFICIENTES EER Y ESEER INDIVIDUAL DE CADA EQUIPO .....	42
10.5.2	ESCALONAMIENTO DE POTENCIA EN CENTRALES DE GENERACIÓN DE FRÍO. ....	42
10.5.3	MAQUINARIA FRIGORÍFICA ENFRIADA POR AIRE .....	43
10.6	REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.2). ....	43
10.6.1	AISLAMIENTO TÉRMICO DE REDES DE TUBERÍAS .....	43
10.6.2	AISLAMIENTO TÉRMICO Y ESTANQUEIDAD DE REDES DE CONDUCTOS. ....	44
10.6.3	CAÍDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES (IT 1.2.4.2.4). ....	47
10.6.4	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS (IT 1.2.4.2.5). ....	47
10.6.5	EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS (IT 1.2.4.2.6). ....	48
10.6.6	REDES DE TUBERÍAS (IT 1.2.4.2.7) .....	48
10.7	EXIGENCIAS DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3) .....	48
10.7.1	CONTROL DE LAS CONDICIONES TERMO-HIGROMÉTRICAS (IT 1.2.4.3.2). ....	49



10.7.2 CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.2.4.3.3) .....	50
10.8 CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT 1.2.4.4).....	51
10.9 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (IT 1.2.4.5). ....	51
10.9.1 ENFRIAMIENTO GRATUITO POR AIRE EXTERIOR.....	51
10.9.2. RECUPERACIÓN DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCIÓN (IT 1.2.4.5.2) .....	51
10.9.3 ESTRATIFICACIÓN (IT 1.2.4.5.3). ....	52
10.9.4 ZONIFICACIÓN (IT 1.2.4.5.4). ....	52
10.9.5. AHORRO DE ENERGÍA EN PISCINAS (IT 1.2.4.5.5).....	52
10.10 APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES (IT 1.2.4.6) .....	52
10.10.1 CONTRIBUCIÓN SOLAR PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA. ....	52
10.10.2 CONTRIBUCIÓN SOLAR PARA EL CALENTAMIENTO DE PISCINAS CUBIERTAS (IT 1.2.4.6.2). ....	52
10.10.3 CONTRIBUCIÓN SOLAR PARA EL CALENTAMIENTO DE PISCINAS AL AIRE LIBRE (IT 1.2.4.6.3).....	53
10.10.4 CLIMATIZACIÓN DE ESPACIOS ABIERTOS (IT 1.2.4.6.4).....	53
10.11 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7). ....	53
10.11.1 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN (IT 1.2.4.7.1).....	53
10.11.2 LOCALES SIN CLIMATIZACIÓN (IT 1.2.4.7.2). ....	53
10.11.3 ACCIÓN SIMULTÁNEA DE FLUIDOS CON TEMPERATURA OPUESTA (IT 1.2.4.7.3). ....	53
10.11.4 LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLES SÓLIDOS DE ORIGEN FÓSIL (IT 1.2.4.7.4). ....	53
11. EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3).....	53
11.1 GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO (IT 1.3.4.1). ....	53
11.1.1. CONDICIONES GENERALES (IT 1.3.4.1.1). ....	53
11.1.2. SALAS DE MÁQUINAS (IT 1.3.4.1.2). ....	54
11.1.3. CHIMENEAS (IT 1.3.4.1.3).....	54
11.1.4. ALMACENAMIENTO DE BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS (IT 1.3.4.1.4). ....	54
11.2 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS (IT 1.3.4.2). ....	54
11.2.1 GENERALIDADES (IT 1.3.4.2.1). ....	54
11.2.2 ALIMENTACIÓN (IT 1.3.4.2.2). ....	55
11.2.3 VACIADO Y PURGADO (IT 1.3.4.2.3).....	56
11.2.4 EXPANSIÓN (IT 1.3.4.2.4). ....	57
11.2.5 CIRCUITOS CERRADOS (IT 1.3.4.2.5). ....	57
11.2.6 DILATACIÓN (IT 1.3.4.2.6).....	57
11.2.7 GOLPE DE ARIETE (IT 1.3.4.2.7). ....	57
11.2.8 FILTRACIÓN (IT 1.3.4.2.8). ....	57
11.2.9 TUBERÍAS DE CIRCUITOS FRIGORÍFICOS (IT 1.3.4.2.9). ....	57
11.2.10 CONDUCTOS DE AIRE (IT 1.3.4.2.10).....	58
11.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IT 1.3.4.3).....	59
11.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4).....	59
11.4.1 SUPERFICIES CALIENTES (IT 1.3.4.4.1).....	59
11.4.2 PARTES MÓVILES (IT 1.3.4.4.2).....	59
11.4.3. ACCESIBILIDAD (IT 1.3.4.4.3). ....	60
11.4.4 SEÑALIZACIÓN (IT 1.3.4.4.4). ....	60
11.4.5 MEDICIÓN (IT 1.3.4.4.5).....	60
12. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES. ....	61
13. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y EJECUCIÓN, GARANTÍAS DE CALIDAD Y CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE EQUIPOS Y MATERIALES. ....	62
14. VERIFICACIONES Y PRUEBAS PARA LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE INSTALACIÓN TERMINADA.....	62
15. MANUAL DE MANTENIMIENTO Y USO. ....	62
15.1 MANUAL DE LA INSTALACIÓN CONCRETA. ....	62

16.	CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. ....	62
17.	DESCRIPCIÓN DEL FLUIDO REFRIGERANTE.....	62
18.	INSTALACIÓN ELECTRICA CORRESPONDIENTE A LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. ....	63
19.	REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS. ....	63
20.	POTENCIA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ....	64
21.	PLAZO DE EJECUCIÓN .....	65
22.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	65
23.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS .....	65
24.	PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES .....	65
25.	USO DE LAS INSTALACIONES .....	65
26.	CONSIDERACIONES FINALES .....	66

## **1. ANTECEDENTES**

El presente proyecto tiene por objeto las instalaciones térmicas a ejecutar en la construcción de un establecimiento destinado a centro social para la asociación tinerfeña Trisómicos 21 DOWN Tenerife, situado en Camino Del Medio, termino municipal de La Laguna, en la isla de Tenerife. El presente proyecto cuenta con los siguientes antecedentes:

El Proyecto Básico y de Ejecución de CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINERFEÑA TRISÓMICOS 21, DOWN TENERIFE de nueva planta, con número de visado 93374 de fecha 19/12/17, obtuvo licencia de obra N° 2017007283 por parte de la Gerencia Municipal de Urbanismo, redactado por la sociedad OFICINA PROYECTOS DE ARQUITECTURA ÁLVAREZ MUÑOZ, S.L.P.U., con C.I.F.: B-38.954.798, colegiado n° 10.651 del C.O.A.C.

Se redacta separata de instalaciones por el Ingeniero Técnico Industrial D. Guanyxemar Martín Bencomo Col: 1218 del C.O.I.T.I. Dicho proyecto data del año 2019 y cuenta con número de visado 3342/2019 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Santa Cruz de Tenerife.

Se realiza el Proyecto Básico y de Ejecución Modificado N°1 y Ampliación de CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINERFEÑA TRISÓMICOS 21, DOWN TENERIFE con fecha de agosto de 2024.

Se encarga a la sociedad Ingeniería y Proyectos de Canarias SLP (INPROYCAN) la redacción del proyecto de instalaciones térmicas que complementa al Proyecto de Baja Tensión ya realizado por el Ingeniero Técnico Industrial D. Guanyxemar Martín Bencomo

Según lo indicado en el *Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios*, en el capítulo III: Condiciones administrativas, artículo 15: Documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas, se redactará proyecto cuando la potencia térmica nominal, en frío o calor, sea mayor que 70 kW.

Según lo indicado en el artículo 16, el proyecto será redactado y firmado por técnico competente y visado por el Colegio Profesional correspondiente.

## 2. OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este proyecto la definición en todos sus términos de las instalaciones térmicas objeto de la reforma para adaptarlas a la reglamentación vigente de aplicación en la materia, así como determinar el importe de las inversiones a realizar para la ejecución de la instalación.

Con la redacción del presente proyecto se pretende reunir la documentación necesaria para ser utilizado y servir de base técnica para las gestiones que se precisen ante los Organismos Oficiales que sean competentes y que permitan el correcto funcionamiento de la actividad señalada.

## 3. PROMOTOR, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LAS INSTALACIÓN

El solicitante y titular de las instalaciones contempladas en este proyecto se corresponde con:

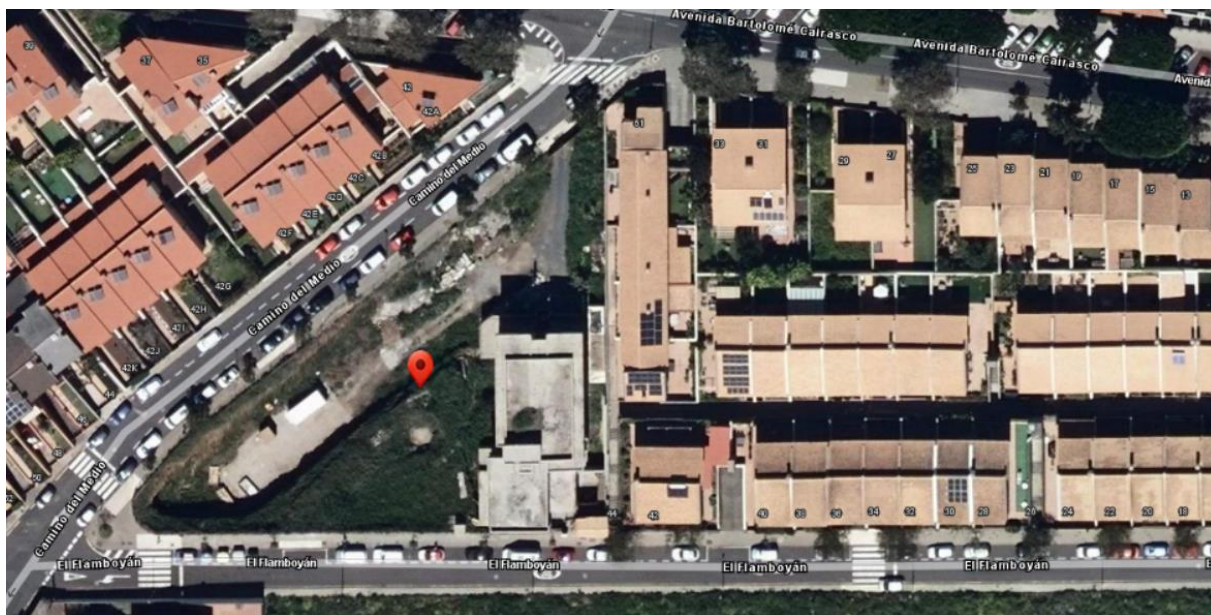
<b>Titular</b>	Asociación Tinerfeña De Trisómicos 21
<b>Domicilio</b>	HENRY DUNANT, Nº 2 38203, LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE
<b>C.I.F</b>	G38328704
<b>Representante</b>	Lorenzo Moreno Ruiz
<b>DNI</b>	50400691

## 4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones están emplazadas en Camino del Medio nº59. C.P. 38206 T.M. de San Cristóbal de La Laguna. Provincia de Santa Cruz de Tenerife con referencia catastral: **0311555CS7501S0001YW.**

Las coordenadas del emplazamiento son:

- Latitud: 28° 28' 52,08" N
- Longitud: 16° 19' 29,76" O
- X: 370.306,08
- Y: 3.151.217,15
- Altitud: 579,21 m.



*Figura. Situación*



*Figura. Emplazamiento*

## 5. PROYECTISTA

La elaboración y redacción del presente proyecto ha sido realizada por la sociedad Ingeniería y Proyectos de Canarias SLP, con CIF B72894876, con domicilio fiscal en Calle Elías Ramos González nº 4 – Oficina 204, 38001 T.M. de Santa Cruz de Tenerife, siendo los técnicos:

<b>Ingeniero Industrial</b>	Antonio José Villar Pérez
<b>Nº Colegiado COIITF</b>	497
<b>D.N. I</b>	78856509C
<b>Teléfono</b>	699 721 267
<b>Correo electrónico</b>	antonio.villar@inproycan.com

<b>Ingeniero Industrial</b>	Jorge Ramos Pérez
<b>Nº Colegiado COIITF</b>	471
<b>D.N.I</b>	54050314S
<b>Teléfono</b>	636 114 454
<b>Correo electrónico</b>	jorge.ramos@inproycan.com

## **6. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES**

En la redacción del presente documento se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

### INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, aprobado por RD 1027/2007.
- Corrección de errores del RD 1826/2009 publicados en el BOE 38 de 12/2/2010 y BOE 127 de 25/5/2010
- Real Decreto 238/2013 de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por RD 1027/2007 de 20 de julio.
- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias



- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en especial los documentos básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior".
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (si le es de aplicación).
- Normas UNE de aplicación

## **7. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO**

El solar objeto del presente proyecto se sitúa en el término municipal de San Cristóbal de La Laguna, en la calle del Medio, esquina con la calle Flamboyán, cercano al centro de la ciudad de La Laguna, concretamente cercana a la entrada de la autopista TF-5, a través del Padre Anchieta.

Es una zona en la cual se encuentran varias instalaciones universitarias vinculadas a la Universidad de La Laguna, así como diverso tejido residencial a medida que nos acercamos a la parcela objeto del presente proyecto.

Las calles perimetrales de la parcela se encuentran pavimentadas con encintado de aceras.

Al sureste de la parcela se encuentra situado centro de transformación, el cual se mantiene tal cual está actualmente.

La parcela tiene una planta sensiblemente triangular.

Según consta en el Plan General de Ordenación vigente, el suelo es Urbano, con una altura máxima de dos plantas, edificación abierta y cuyo uso previsto es el de Socio Cultural, como uso pormenorizado principal.

El conjunto edificatorio objeto del presente proyecto se destina a uso SOCIOCULTURAL, y todas sus dependencias permiten la realización de la función asignada.

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se refiere a la construcción de un centro social, compuesto por dos piezas arquitectónicas articuladas entre sí, que se desarrollan en dos plantas sobre rasante y una planta semisótano bajo rasante, y al acondicionamiento del espacio libre, en cual se ubican zonas deportivas al aire libre.

La edificación queda constituida de la siguiente forma, diferenciando entre el EDIFICIO 1, que es el edificio situado con la alineación del Camino del Medio, y que se sitúa en el noroeste de la parcela, y que es la pieza donde se ubican la mayoría de los espacios de actividad a realizar en el centro, y por otro lado, el EDIFICIO 2, que se encuentra situado en el lado Este de la parcela, con fachada a la calle Flamboyán, en el cual se ubican 2 unidades de convivencia destinadas a la residencia de las personas que utilicen el Centro Social.

El conjunto cuenta con una superficie construida total de 2.210,33 m<sup>2</sup> sobre rasante y 947,68 m<sup>2</sup> bajo rasante.

Se adjunta las tablas de superficies:

#### **EDIFICIO 1**

##### **Edificio 1 - Planta semisótano**

<b>1.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (SOBRE RASANTE)</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m<sup>2</sup></b>
CONTROL TV DE SEGURIDAD	3,48	
DESPACHO 1	12,39	
DESPACHO 2	17,74	
DESPACHO 3	15,96	
ESCALERA AULAS 1.1	14,16	
HALL 1	18,66	
JARDÍN INTERIOR	6,67	
VESTÍBULO ASCENSOR	9,35	
<b>TOTAL</b>	<b>98,41</b>	<b>118,73</b>



<b>1.2 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (BAJO RASANTE)</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
ALMACÉN DE ADMINISTRACIÓN	6,30	
ARMARIO 1	1,03	
ASEO 1	16,42	
ASEO 2	14,69	
ASEO ACCESIBLE 1	6,52	
ASEO PERS. 1	3,77	
ASEO PERS. 2	3,90	
AULA 1	14,65	
AULA 2	14,65	
AULA 3	14,69	
AULA 4	14,69	
CUARTO DE LIMPIEZA 1	4,59	
DESPACHO 4	14,54	
DISTRIBUIDOR VESTUARIO	7,10	
ESCALERA AULAS 2.1	7,61	
GIMNASIO - ZONA 1	76,73	
GIMNASIO - ZONA 2	22,62	
IMPRESA TALLER	122,35	
PASILLO 1	45,60	
PASILLO 2	22,08	
VESTUARIO-ASEO 1	17,31	
VESTUARIO-ASEO 2	17,85	
VESTUARIO-ASEO ACCESIBLE	6,26	
VESTÍBULO GIMNASIO	11,25	
<b>TOTAL</b>	<b>487,17</b>	<b>553,33</b>

**Edificio 1 - Planta baja**

<b>2.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA BAJA</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
A.V.D.	26,37	
ALMACÉN 1	4,47	
ARMARIO 2	0,55	
ARMARIO 3	1,50	
ASEO 3	20,31	
ASEO 4	24,42	
ASEO ACCESIBLE 2	6,28	
ASEO PERS. 3	3,91	
ASEO PERS. 4	3,90	
AULA 5	14,65	
AULA 6	14,65	
AULA 7	14,69	
AULA 8	14,69	
AULA 9	14,69	
AULA 10	15,58	
AULA TALLER 1	26,91	
AULA TALLER 2	26,91	
AULA TALLER 3	26,91	
AULA TALLER 4	26,91	
AULA TALLER 5	26,91	
AULA TALLER 6	26,91	
CUARTO DE LIMPIEZA 2	2,80	
ESCALERA AULAS 1.2	14,50	
ESCALERA AULAS 2.2	13,82	
OFFICE TRABAJADORES	20,87	
PASILLO AULAS 1	74,31	
SALA DE ESPERA	70,97	
<b>TOTAL</b>	<b>539,38</b>	<b>621,74</b>

**Edificio 1 - Planta alta**

<b>3.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA ALTA</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
ARMARIO 4	0,55	
ARMARIO 5	1,49	
ARMARIO 6	1,48	
ASEO 5	20,31	
ASEO 6	22,42	
ASEO ACCESIBLE 3	6,28	
ASEO PERS. 5	3,91	
ASEO PERS. 6	3,90	
AULA 11	21,16	
AULA 12	14,66	
AULA 13	14,66	
AULA 14	14,69	
AULA 15	14,69	
AULA 16	14,98	
AULA 17	13,79	
AULA TALLER 7	26,91	
AULA TALLER 8	26,91	
AULA TALLER 9 ATENCIÓN TEMPRANA	26,91	
AULA TALLER 10 AUXILIAR FISIOTERAPIA	26,91	
AULA TALLER 11 SALA DE FISIOTERAPIA	26,91	
AULA TALLER 12 SALA DE FISIOTERAPIA	26,91	
CAMBIADOR DE BEBE	2,65	
CUARTO DE LIMPIEZA 3	2,10	
ESCALERA AULAS 1.3	11,14	
ESCALERA AULAS 2.3	13,82	
PASILLO AULAS 2	74,31	
SALA MULTISENSORIAL	26,37	
<b>TOTAL</b>	<b>460,84</b>	<b>541,56</b>

**Edificio 1 - Planta alta (zonas exteriores)**

<b>3.2 EDIFICIO 1 - SUP. EXTERIOR - PLANTA ALTA</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
TERRAZA 3	82,94	
<b>TOTAL</b>	<b>82,94</b>	<b>90,07</b>

**Edificio 1 - Planta azotea**

<b>4.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA AZOTEA</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ACCESO AZOTEA	9,69	
ESCALERA AULAS 2.4	8,86	
<b>TOTAL</b>	<b>18,54</b>	<b>21,33</b>

**Edificio 1 - Planta azotea (zonas exteriores)**

<b>4.2 EDIFICIO 1 - SUP. EXTERIOR - PLANTA AZOTEA</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
AZOTEA TRANSITABLE 1	388,32	535,06
PÉRGOLA	29,21	39,31
<b>TOTAL</b>	<b>417,53</b>	<b>574,37</b>

## EDIFICIO 2

### Edificio 2 - Planta semisótano

<b>5.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (SOBRE RASANTE)</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m <sup>2</sup>
ALMACÉN 3	3,36	
ARMARIO ELECTRICIDAD	2,61	
ASEO 8	8,74	
COCINA	26,30	
CUARTO TÉCNICO 1	13,28	
CUARTO TÉCNICO 3	12,55	
CUARTO TÉCNICO ALJIBE	6,38	
DISTRIBUIDOR 2	6,72	
HALL 2	27,67	
PASILLO TÉCNICO	7,11	
<b>TOTAL</b>	<b>114,73</b>	<b>139,04</b>

<b>5.2 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (BAJO RASANTE)</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m <sup>2</sup>
ALJIBE INCENDIO	10,12	
ALMACÉN 2	8,09	
ARM. SE-1	1,06	
ARM. SE-2	0,98	
ARM. SE-3	0,98	
ASEO 7	9,78	
ASEO ACCESIBLE 4	5,61	
COMEDOR	61,52	
CTO. IMAGEN Y SONIDO	5,95	
CUARTO DE LIMPIEZA 4	3,22	
CUARTO TÉCNICO 2	20,90	
DISTRIBUIDOR 1	47,67	
ESCALERA HABITACIONES 1.1	9,77	
LAVANDERÍA	13,49	
SALA DE ESTUDIO 1	19,28	
SALA DE ESTUDIO 2	19,08	
SALA DE ESTUDIO 3	19,08	
SALÓN DE ACTOS	78,25	
VESTÍBULO ASEOS	5,05	
VESTÍBULO LAVANDERÍA	1,96	
<b>TOTAL</b>	<b>341,85</b>	<b>394,35</b>

**Edificio 2 - Planta baja**

<b>6.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA BAJA</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
ARM. 1.1	0,96	
ARM. 1.2	0,98	
ARM. 1.3	0,98	
ARM. 1.4	0,98	
ARM. 1.5	0,97	
ARM. 1.6	0,97	
ARM. 1.7	0,97	
ARM. 1.8	0,97	
ARM. 1.9	0,98	
ARMARIO U1	0,95	
ASEO U-1	3,42	
BAÑO 1.1	4,37	
BAÑO 1.2	4,37	
BAÑO 1.3	4,37	
BAÑO 1.4	5,79	
BAÑO 1.5	5,79	
BAÑO 1.6	4,37	
BAÑO 1.7	4,37	
BAÑO 1.8	4,37	
BAÑO 1.9	5,29	
COMEDOR / COCINA U-1	18,87	
CUARTO DE LIMPIEZA U-1	4,98	
DISTR. ASEO U-1	2,28	
DISTRIBUIDOR HABITACIONES U-1	33,21	
ESCALERA HABITACIONES 1.2	9,77	
HABITACIÓN 1.1	14,27	
HABITACIÓN 1.2	13,86	
HABITACIÓN 1.3	13,86	
HABITACIÓN 1.4	13,86	
HABITACIÓN 1.5	13,86	
HABITACIÓN 1.6	13,86	
HABITACIÓN 1.7	13,86	
HABITACIÓN 1.8	13,86	
HABITACIÓN 1.9	15,06	
SALA DE ESTAR U-1	80,28	
<b>TOTAL</b>	<b>331,97</b>	<b>392,97</b>

**Edificio 2 - Planta baja (zonas exteriores)**

<b>6.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - PLANTA BAJA</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
TERRAZA 1	61,23	
<b>TOTAL</b>	<b>61,23</b>	<b>66,27</b>

**Edificio 2 - Planta alta**

<b>7.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA ALTA</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ARM. 2.1	0,96	
ARM. 2.2	0,98	
ARM. 2.3	0,98	
ARM. 2.4	0,98	
ARM. 2.5	0,97	
ARM. 2.6	0,97	
ARM. 2.7	0,97	
ARM. 2.8	0,97	
ARM. 2.9	0,98	
ASEO U-2	3,78	
BAÑO 2.1	4,37	
BAÑO 2.2	4,37	
BAÑO 2.3	4,37	
BAÑO 2.4	5,79	
BAÑO 2.5	5,79	
BAÑO 2.6	4,37	
BAÑO 2.7	4,37	
BAÑO 2.8	4,37	
BAÑO 2.9	5,29	
COMEDOR / COCINA U-2	23,70	
CUARTO DE LIMPIEZA U-2	3,81	
DISTRIBUIDOR HABITACIONES U-2	37,68	
ESCALERA HABITACIONES 1.3	9,78	
HABITACIÓN 2.1	14,27	
HABITACIÓN 2.2	13,86	
HABITACIÓN 2.3	13,86	
HABITACIÓN 2.4	13,86	
HABITACIÓN 2.5	13,86	
HABITACIÓN 2.6	13,86	
HABITACIÓN 2.7	13,86	
HABITACIÓN 2.8	13,86	
HABITACIÓN 2.9	15,06	
SALA DE ESTAR U-2	38,93	
<b>TOTAL</b>	<b>295,88</b>	<b>357,26</b>

**Edificio 2 - Planta alta (zonas exteriores)**

7.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - PLANTA ALTA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
TERRAZA 2	24,61	
TOTAL	24,61	27,80

**Edificio 2 - Planta azotea**

8.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA AZOTEA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ESCALERA HABITACIONES 1.4	12,66	
TOTAL	12,66	17,70

**Edificio 2 - Planta azotea (zonas exteriores)**

8.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - PLANTA AZOTEA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
AZOTEA TRANSITABLE 2	97,70	
AZOTEA TRANSITABLE 3	147,18	
TOTAL	244,88	266,10

**RESUMEN EDIFICIO 1**

**Edificio 1 – Resumen por plantas**

9.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR POR PLANTAS		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
PLANTA SEMISÓTANO	585,58	672,06
PLANTA BAJA	539,38	621,74
PLANTA ALTA	460,84	541,56
PLANTA AZOTEA	18,54	21,33
TOTAL	1.604,34	1.856,68



**Edificio 1 – Resumen por plantas (zonas exteriores)**

<b>9.2 EDIFICIO 1 - SUP. EXTERIOR POR PLANTAS</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
PLANTA ALTA	82,94	90,07
PLANTA AZOTEA	417,53	574,37
<b>TOTAL</b>	<b>500,47</b>	<b>664,44</b>

**RESUMEN EDIFICIO 2**

**Edificio 2 – Resumen por plantas**

<b>10.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - POR PLANTAS</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
PLANTA SEMISÓTANO	456,58	533,39
PLANTA BAJA	331,97	392,97
PLANTA ALTA	295,88	357,26
PLANTA AZOTEA	12,66	17,70
<b>TOTAL</b>	<b>1.097,08</b>	<b>1.301,32</b>

**Edificio 2 – Resumen por plantas (zonas exteriores)**

<b>10.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - POR PLANTAS</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
PLANTA BAJA	61,23	66,27
PLANTA ALTA	24,61	27,80
PLANTA AZOTEA	244,88	266,10
<b>TOTAL</b>	<b>330,71</b>	<b>360,16</b>

**RESUMEN EDIFICIO 1 y 2**

**Edificio 1 y 2 – Resumen por plantas**

<b>11.1 TOTAL EDIFICIO 1 Y 2 - SUP. INTERIOR - POR PLANTAS</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
PLANTA SEMISÓTANO	1.042,16	1.205,45
PLANTA BAJA	871,35	1.014,71
PLANTA ALTA	756,71	898,82
PLANTA AZOTEA	31,20	39,03
<b>TOTAL</b>	<b>2.701,42</b>	<b>3.158,00</b>

**Edificio 1 y 2 – Resumen por plantas (zonas exteriores)**

<b>11.2 TOTAL EDIFICIO 1 Y 2 - SUP. EXTERIOR - POR PLANTAS</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. ÚTIL</b>	<b>CONST m²</b>
PLANTA BAJA	1.670,24	1.775,32
PLANTA ALTA	107,55	117,87
PLANTA AZOTEA	662,41	840,47
<b>TOTAL</b>	<b>2.440,20</b>	<b>2.733,66</b>

**EDIFICABILIDAD - EDIFICIO 1 y 2**

**Edificio 1 y 2 – Edificabilidad por niveles**

<b>N1.1 PLANTA SEMISÓTANO - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. CONS.</b>
EDIFICIO 1 SEMISOTANO SOBRE RASANTE	118,73
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 1	94,21
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 2	44,83
<b>TOTAL</b>	<b>257,77</b>

<b>N1.2 PLANTA SEMISÓTANO - SUP. CONSTR. INTERIOR (BAJO RASANTE)</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. CONS.</b>
EDIFICIO 1 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	553,33
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	394,35
<b>TOTAL</b>	<b>947,68</b>

<b>N2 PLANTA BAJA - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. CONS.</b>
EDIFICIO 1 PLANTA BAJA	621,74
EDIFICIO 2 PLANTA BAJA	392,97
<b>TOTAL</b>	<b>1.014,71</b>

<b>N3 PLANTA ALTA - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>SUP. CONS.</b>
EDIFICIO 1 PLANTA ALTA	541,56
EDIFICIO 2 PLANTA ALTA	357,26
<b>TOTAL</b>	<b>898,82</b>

**N4 PLANTA AZOTEA - SUP. CONSTR. INTERIOR  
(SOBRE RASANTE)**

CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 PLANTA AZOTEA ESC.	21,33
EDIFICIO 2 PLANTA AZOTEA ESC.	17,70
<b>TOTAL</b>	<b>39,03</b>

**Edificio 1 y 2 – Edificabilidad total**

**N5.1 RESUMEN TOTAL - SUP. CONSTR. INTERIOR  
(SOBRE RASANTE)**

CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 SEMISOTANO SOBRE RASANTE	118,73
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 1	94,21
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 2	44,83
EDIFICIO 1 PLANTA BAJA	621,74
EDIFICIO 2 PLANTA BAJA	392,97
EDIFICIO 1 PLANTA ALTA	541,56
EDIFICIO 2 PLANTA ALTA	357,26
EDIFICIO 1 PLANTA AZOTEA ESC.	21,33
EDIFICIO 2 PLANTA AZOTEA ESC.	17,70
<b>TOTAL</b>	<b>2.210,33</b>

**N5.2 RESUMEN TOTAL - SUP. CONSTR. INTERIOR  
(BAJO RASANTE)**

CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	553,33
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	394,35
<b>TOTAL</b>	<b>947,68</b>

### ZONAS EXTERIORES – ESPACIO LIBRE

(Las zonas exteriores correspondientes a terrazas sobre cubiertas están incluidas en los cuadros anteriores por edificio)

<b>13.1 URBANIZACIÓN EXTERIOR - SUP. UTIL</b>		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
APARCAMIENTOS	226,20	
ESCALERA EXTERIOR 1	13,77	
ESCALERA EXTERIOR 2	2,16	
ESCALERA EXTERIOR 3	3,48	
ESCALERA EXTERIOR 4	11,34	
ESCALERA EXTERIOR 5	1,88	
ESCALERA EXTERIOR 6	1,35	
ESCALERA PATIO	6,40	
PATIO	13,59	
PATIO DE RECREO	681,86	
RAMPA EXTERIOR 3	9,09	
RAMPA EXTERIOR 4	18,12	
RAMPA EXTERIOR 5	31,48	
ZONA AJARDINADA 1	33,08	
ZONA AJARDINADA 2	87,50	
ZONA AJARDINADA 3	115,95	
ZONA AJARDINADA 4	19,06	
ZONA AJARDINADA 5	32,37	
ZONA AJARDINADA 6	28,26	
ZONA AJARDINADA 7	52,56	
ZONA AJARDINADA 8	2,23	
ZONA AJARDINADA 9	25,65	
ZONA PAVIMENTADA 1	87,36	
ZONA PAVIMENTADA 2	3,32	
ZONA PAVIMENTADA 3	5,26	
ZONA PAVIMENTADA 4	13,20	
ZONA PAVIMENTADA 5	16,68	
ZONA PAVIMENTADA 6	36,61	
ZONA PAVIMENTADA 7	20,34	
ZONA PAVIMENTADA 10	8,85	
<b>TOTAL</b>	<b>1.609,01</b>	<b>1.709,06</b>

## CUADROS COMPARATIVOS

### Comparativo de superficies por plantas

RESUMEN TOTAL POR PLANTAS						
CONCEPTO	PROYECTO CON LICENCIA		MODIFICADO Nº1		DIFERENCIA	
	SUP. ÚTIL (M2)	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. ÚTIL (M2)	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. ÚTIL (M2)	SUP. CONSTR. (M2)
PLANTA SEMISÓTANO	721,16	831,98	1.042,16	1.205,45	321,00	373,47
PLANTA BAJA	860,19	997,31	871,35	1.014,71	11,16	17,40
PLANTA ALTA	741,19	881,43	756,71	898,82	15,52	17,39
PLANTA AZOTEA	12,66	17,70	31,20	39,03	18,54	21,33
<b>TOTAL</b>	<b>2.335,20</b>	<b>2.728,42</b>	<b>2.701,42</b>	<b>3.158,01</b>	<b>366,22</b>	<b>429,59</b>

### Comparativo de edificabilidad

RESUMEN TOTAL POR EDIFICABILIDAD			
CONCEPTO	PROYECTO CON LICENCIA	MODIFICADO Nº1	DIFERENCIA
	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. CONSTR. (M2)
SUP. BAJO RASANTE	604,18	947,68	343,50
SUP. SOBRE RASANTE	2.124,24	2.210,33	86,09
<b>TOTAL</b>	<b>2.728,42</b>	<b>3.158,01</b>	<b>429,59</b>

## **8. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

### **8.1 GENERALIDADES.**

La solución a adoptar se realizará teniendo en cuenta la reglamentación mencionada, con un conocimiento de las condiciones interiores a obtener, de unas condiciones exteriores previstas, así como unos criterios que permitan alcanzar la funcionalidad perseguida de confort, seguridad y un uso racional de la Energía con el menor impacto visual en la edificación.

### **8.2 SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN ESCOGIDO**

Se ha optado por un sistema centralizado de producción de agua enfriada mediante una planta enfriadora de agua condensada por aire y una bomba de calor de intercambio térmico agua-aire para cada edificio. Las unidades se encontrarán a la intemperie en la cubierta del edificio.

En todos los circuitos de climatización se empleará agua como fluido caloportador, utilizando una red de tuberías como medio de transporte y grupos de electrobombas como unidades impulsoras

Las unidades de tratamiento de aire serán climatizadores para el tratamiento del aire de. Todas las unidades dispondrán de válvulas de regulación de caudal de 3 vías del tipo proporcional, que ajustarán la cantidad de agua que circula por las baterías de frío y calor a las necesidades de humedad y temperatura de cada sala.

La renovación de aire se asegurará al disponer todos los climatizadores de sección de mezcla del caudal de retorno con el aire exterior, garantizando una aportación mínima del caudal de ventilación que podrá variarse en función de las necesidades de ocupación de las estancias.

## **9. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE (IT 1.1).**

### **9.1 EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1).**

#### **9.1.1 TEMPERATURA OPERATIVA Y HUMEDAD RELATIVA (IT 1.1.4.1.2).**

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el

porcentaje estimado de insatisfechos (PPD).

En general, para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met (70 W/m<sup>2</sup>), con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano (0,080 m<sup>2</sup>· K/W) y 1 clo en invierno (0,155 m<sup>2</sup>· K/W) y un PPD entre el 10 y el 15%, los valores de la temperatura operativa y de la humedad relativa estarán comprendidos entre los límites indicados en la siguiente tabla.

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

Las condiciones tenidas en cuenta para el cálculo de las máquinas de aire acondicionado son las que siguen:

<b>ZONA TRATADA</b>	<b>VERANO</b>	<b>INVIERNO</b>
TODAS	23°C	22°C

Los intervalos de error que tendrá la instalación, serán los siguientes:

- Temperatura ambiente en general  $= \pm 1^{\circ}\text{C}$

Que se encuentran dentro de los márgenes que considera el R.I.T.E.

### **9.1.2 VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE (IT 1.1.4.1.3).**

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

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), para valores de la temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20°C a 27°C, se calculará con la siguiente ecuación:

- Difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%.

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



Aplicando esta ecuación, para las condiciones de verano que entendemos las más convenientes, obtenemos una velocidad media del aire en la zona ocupada de **0,17 m/s**.

La velocidad podrá resultar mayor, solamente en lugares del espacio que estén fuera de la zona ocupada, dependiendo del sistema de difusión adoptado o del tipo de unidades terminales empleadas.

## **9.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2).**

El presente edificio dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

### **9.2.1 CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN FUNCIÓN DEL USO DE LOS EDIFICIOS (IT 1.1.4.2.2).**

En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

### **9.2.2 CAUDAL MÍNIMO DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN (IT 1.1.4.2.3).**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior, se calculará de acuerdo con el siguiente método:

#### ➤ Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

Se emplearán los valores de la siguiente tabla cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor de 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

<b>Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm<sup>3</sup>/s por persona</b>	
<b>Categoría</b>	<b>dm<sup>3</sup>/s por persona</b>
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5



Las presentes instalaciones al desarrollar una actividad de Juzgado dispondrán de una calidad de aire interior IDA 2 (aire de buena calidad).

Como en el local se prevé una ocupación de personas de forma habitual, el cálculo del caudal de aire exterior se hará tomando el caso más desfavorable de cálculo de ocupación del local que vendrá dado por el valor de densidad que se aplica a la superficie utilizadas por el público según la actividad de comercio, valor dado por la tabla 2.1 del Documento Base SI 3 del Código Técnico de la Edificación.

De esta forma para un IDA 2 se establece 12,5 dm<sup>3</sup>/s. por persona, con lo cual, en función de la ocupación de cada zona en el interior del establecimiento, se obtiene un caudal total de aire de admisión para el total de los edificios repartidos en dos climatizadores.

Los caudales de ventilación de cada uno de los recintos quedan reflejados en la siguiente tabla:

<b>EDIFICIO 1. PLANTA SEMISÓTANO (SOBRE RASANTE)</b>							
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Densidad de ocupación (m<sup>2</sup>/persona)</b>	<b>Ocupación</b>	<b>IDA</b>	<b>Qunitario (l/s)</b>	<b>Q (l/s)</b>	<b>Q (m<sup>3</sup>/h)</b>
CONTROL TV DE SEGURIDAD	3,48	5	0	2	12,5	0	0
DESPACHO 1	12,39	10	2	2	12,5	25	90
DESPACHO 2	17,74	10	2	2	12,5	25	90
DESPACHO 3	15,96	10	2	2	12,5	25	90
ESCALERA AULAS 1.1	14,16	Alternativa	0	2	12,5	0	0
HALL 1	18,66	10	2	2	12,5	25	90
JARDÍN INTERIOR	6,67	Nulo	0	2	12,5	0	0
VESTÍBULO ASCENSOR	9,35	Alternativa	0	2	12,5	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>98,41</b>		8			100	360

<b>EDIFICIO 1. PLANTA SEMISÓTANO (BAJO RASANTE)</b>							
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Densidad de ocupación (m<sup>2</sup>/persona)</b>	<b>Ocupación</b>	<b>IDA</b>	<b>Qunitario (l/s)</b>	<b>Q (l/s)</b>	<b>Q (m<sup>3</sup>/h)</b>
ALMACÉN DE ADMINISTRACIÓN	6,30	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ALMACÉN IMPRENTA	1,60	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARMARIO	0,62	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO PERS.1	3,77	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO PERS.2	3,90	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 1	16,42	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 2	14,69	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARMARIO 1	1,03	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO ACCESIBLE 1	6,52	Alternativa	0	2	12,5	0	0
DESPACHO 4	14,54	10	2	2	12,5	25	90
AULA 1	14,65	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 2	14,65	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 3	14,69	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 4	14,69	2,5	6	2	12,5	75	270
PASILLO 1	45,60	10	5	2	12,5	62,5	225
PASILLO 2	22,08	10	3	2	12,5	37,5	135
DISTRIBUIDOR VESTUARIO	7,10	10	1	2	12,5	12,5	45
ESCALERA AULAS 2.1	7,61	Alternativa	0	2	12,5	0	0
GIMNASIO ZONA 1	76,73	5	16	3	8	128	460,8
GIMNASIO ZONA 2	22,62	5	5	3	8	40	144
IMPRESA TALLER	122,35	5	25	3	8	200	720
VESTUARIO-ASEO 1	17,31	Alternativa	0	2	12,5	0	0
VESTUARIO-ASEO 2	17,85	Alternativa	0	2	12,5	0	0
VESTUARIO-ASEO ACCESIBLE	6,26	Alternativa	0	2	12,5	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>473,58</b>		<b>81</b>			<b>805,5</b>	<b>2899,8</b>

**EDIFICIO 1. PLANTA BAJA**

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	Densidad de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación	IDA	Qunitario (l/s)	Q (l/s)	Q (m <sup>3</sup> /h)
A.V.D	26,37	5	6	2	12,5	75	270
ALMACÉN 1	4,47	40	1	3	8	8	28,8
ARMARIO 2	0,55	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARMARIO 3	1,50	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO PERS. 3	3,91	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO PERS. 4	3,90	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 3	20,31	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 4	24,42	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO ACCESIBLE 2	6,28	Alternativa	0	2	12,5	0	0
AULA 5	14,65	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 6	14,65	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 7	14,69	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 8	14,69	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 9	14,69	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 10	15,58	2,5	7	2	12,5	87,5	315
CUARTO DE LIMPIEZA	2,80	Nula	0	2	12,5	0	0
ESCALERA AULAS 1.2	14,50	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ESCALERA AULAS 2.2	13,82	Alternativa	0	2	12,5	0	0
OFFICE TRABAJADORES	20,87	1,5	14	2	12,5	175	630
PASILLO AULAS 1	74,31	10	8	2	12,5	100	360
SALA DE ESPERA	70,97	10	8	2	12,5	100	360
AULA TALLER 1	26,91	5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 2	26,91	5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 3	26,91	5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 4	26,91	5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 5	26,91	5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 6	26,91	5	6	2	12,5	75	270
<b>TOTAL</b>	<b>539,39</b>		110			1370,5	4933,8

**EDIFICIO 1. PLANTA ALTA**

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	Densidad de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación	IDA	Qunitario (l/s)	Q (l/s)	Q (m <sup>3</sup> /h)
ARMARIO 4	0,55	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARMARIO 5	1,49	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARMARIO 6	1,48	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 5	20,31	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEOP PERS. 5	3,91	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEOP PERS. 6	3,90	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 6	22,42	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO ACCESIBLE 3	6,28	Alternativa	0	2	12,5	0	0
AULA 11	21,16	2,5	9	2	12,5	112,5	405
AULA 12	14,66	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 13	14,66	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 14	14,69	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 15	14,69	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 16	14,98	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA 17	13,79	2,5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 7	26,91	5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 8	26,91	5	6	2	12,5	75	270
AULA TALLER 9 ATENCION TEMPRANA	26,91	10	3	2	12,5	37,5	135
AULA TALLER 10 AUXILIAR FISIOTERAPIA	26,91	10	3	2	12,5	37,5	135
AULA TALLER 11 SALA DE FISIOTERAPIA	26,91	10	3	2	12,5	37,5	135
AULA TALLER 12 SALA DE FISIOTERAPIA	26,91	10	3	2	12,5	37,5	135
CUARTO DE LIMPIEZA 3	2,10	Nula	0	2	12,5	0	0
CAMBIADOR DE BEBE	2,65	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ESCALERA AULAS 1.3	11,14	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ESCALERA AULAS 2.3	13,82	Alternativa	0	2	12,5	0	0
PASILLO AULAS 2	74,31	10	8	2	12,5	100	360
SALA MULTISENSORIAL	26,37	5	6	2	12,5	75	270
<b>TOTAL</b>	<b>460,82</b>		<b>83</b>			<b>1037,5</b>	<b>3735</b>

**EDIFICIO 2. PLANTA SEMISÓTANO (SOBRE RASANTE)**

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	Densidad de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación	IDA	Qunitario (l/s)	Q (l/s)	Q (m <sup>3</sup> /h)
ALMACÉN 3	3,36	40	1	3	8	8	28,8
ARMARIO ELECTRICIDAD	2,61	Alternativa	0	2	12,5	0	0
COCINA	26,30	1,5	18	3	8	144	518,4
CUARTO TÉCNICO 1	13,28	Nula	0	2	12,5	0	0
CUARTO TÉCNICO 3	12,55	Nula	0	2	12,5	0	0
CUARTO TÉCNICO ALJIBE	6,38	Nula	0	2	12,5	0	0
DISTRIBUIDOR 2	6,72	10	1	2	12,5	12,5	45
HALL 2	27,67	10	3	2	12,5	37,5	135
PASILLO TÉCNICO	7,11	10	1	2	12,5	12,5	45
<b>TOTAL</b>	<b>105,98</b>		24			214,5	772,2

**EDIFICIO 2. PLANTA SEMISÓTANO (BAJO RASANTE)**

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	Densidad de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación	IDA	Qunitario (l/s)	Q (l/s)	Q (m <sup>3</sup> /h)
ALJIBE INCENDIO	10,12	0	0	2	12,5	0	0
ALMACÉN 2	8,09	40	1	3	8	8	28,8
ARM. SE-1	1,06	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. SE-2	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. SE-3	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 7	9,78	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO 8	8,74	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO ACCESIBLE 4	5,61	Alternativa	0	2	12,5	0	0
COMEDOR	61,52	1,5	42	3	8	336	1209,6
CUARTO IMAGEN Y SONIDO	5,95	10	1	3	8	8	28,8
CUARTO DE LIMPIEZA 4	3,22	Nula	0	2	12,5	0	0
CUARTO TÉCNICO 2	20,90	Nula	0	2	12,5	0	0
DISTRIBUIDOR 1	47,67	10	5	2	12,5	62,5	225
ESCALERA HABITACIONES 1.1	9,77	Alternativa	0	2	12,5	0	0
LAVANDERIA	13,49	5	3	2	12,5	37,5	135
SALA DE ESTUDIO 1	19,28	5	4	2	12,5	50	180
SALA DE ESTUDIO 2	19,08	5	4	2	12,5	50	180
SALA DE ESTUDIO 3	19,08	5	4	2	12,5	50	180
SALÓN DE ACTOS	78,25	2,5	32	3	8	256	921,6
VESTÍBULO ASEOS	5,05	Alternativa	0	2	12,5	0	0
VESTÍBULO LAVANDERIA	1,96	Alternativa	0	2	12,5	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>350,58</b>		96			858	3088,8

**EDIFICIO 2. PLANTA BAJA**

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	Densidad de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación	IDA	Qunitario (l/s)	Q (l/s)	Q (m <sup>3</sup> /h)
ARM. H-1.1	0,96	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.2	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.3	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.4	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.5	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.6	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.7	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.8	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-1.9	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. U1	0,95	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ASEO U1	3,42	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.1	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.2	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.3	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.4	5,79	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.5	5,79	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.6	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.7	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.8	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 1.9	5,29	Alternativa	0	2	12,5	0	0
DISTRIBUIDOR U1	2,28	10	1	2	12,5	12,5	45
DISTRIBUIDOR HABITACIONES 1	32,21	10	4	2	12,5	50	180
ESCALERA HABITACIONES 1.2	9,77	Alternativa	0	2	12,5	0	0
HABITACIÓN 1.1	14,27	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.2	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.3	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.4	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.5	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.6	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.7	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.8	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 1.9	15,06	20	1	2	12,5	12,5	45
SALA DE ESTAR	80,28	10	9	2	12,5	112,5	405
CUARTO LIMPIEZA U1	4,98	Nula	0	2	12,5	0	0
COMEDOR-COCINA U1	18,87	1,5	13	3	8	104	374,4
<b>TOTAL</b>	<b>330,96</b>		<b>36</b>			<b>391,5</b>	<b>1409,4</b>

**EDIFICIO 2. PLANTA ALTA**

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	Densidad de ocupación (m <sup>2</sup> /persona)	Ocupación	IDA	Qunitario (l/s)	Q (l/s)	Q (m <sup>3</sup> /h)
ARM. H-2.1	0,96	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.2	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.3	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.4	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.5	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.6	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.7	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.8	0,97	Alternativa	0	2	12,5	0	0
ARM. H-2.9	0,98	Alternativa	0	2	12,5	0	0
HABITACIÓN 2.1	14,27	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.2	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.3	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.4	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.5	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.6	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.7	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.8	13,86	20	1	2	12,5	12,5	45
HABITACIÓN 2.9	15,06	20	1	2	12,5	12,5	45
BAÑO 2.1	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.2	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.3	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.4	5,79	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.5	5,79	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.6	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.7	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.8	4,37	Alternativa	0	2	12,5	0	0
BAÑO 2.9	5,29	Alternativa	0	2	12,5	0	0
CUARTO DE LIMPIEZA U2	3,81	Nula	0	2	12,5	0	0
DISTRIBUIDOR HABITACIONES U2	37,68	10	4	2	12,5	50	180
ESCALERA HABITACIONES 1.3	9,78	Alternativa	0	2	12,5	0	0
SALA DE ESTAR U2	38,93	10	4	2	12,5	50	180
COMEDOR-COCINA U2	23,70	1,5	16	3	8	128	460,8
ASEO U2	3,78	Alternativa	0	2	12,5	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>295,88</b>		<b>13</b>			<b>162,5</b>	<b>585</b>

### **9.2.3 FILTRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN (IT 1.1.4.2.4).**

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:

*ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo, polen).*

*ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.*

*ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).*

<b>Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración</b>				
<b>Calidad del aire exterior</b>	<b>Calidad del aire interior</b>			
	<b>IDA 1</b>	<b>IDA 2</b>	<b>IDA 3</b>	<b>IDA 4</b>
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+ F9	<b>F6 +F8</b>	F5 + F7	F5+ F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Se considera que el aire exterior en la zona donde se ubica la edificación puede contener altas concentraciones de partículas, pero no contiene concentración de contaminantes gaseosos, por lo que su calidad será **ODA 2** y los filtros a emplear son los que se recogen en la tabla anterior. En este caso para una IDA 2 y ODA 2 se requiere filtros F6+F8.

El edificio dispone de 2 climatizadores de “todo aire exterior”:

- Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CALASSIC RHE 10000, y/o equivalente, caudal 11900 m<sup>3</sup>/h, eficiencia 76.8%, y filtros F7+F9.
- Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CLASSIC RHE 5000, y/o equivalente, caudal de 6500 m<sup>3</sup>/h, eficiencia 76%, y filtros F7+F9



Como se observa, los climatizadores de aire que aportan el aire primario disponen de filtros con capacidad de filtración superior a los requerimientos del edificio.

#### **9.2.4 AIRE DE EXTRACCIÓN (IT 1.1.4.2.5).**

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.
- AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
- AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Dado el nivel de contaminación previsto en el USO ADMINISTRATIVO, se considera que el aire de extracción es de tipo **AE 1**.

El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm<sup>3</sup>/s por m<sup>2</sup> de superficie en planta.

### **9.3 EXIGENCIAS DE HIGIENE (IT 1.1.4.3).**

#### **9.3.1 PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USO SANITARIO (IT 1.1.4.3.1).**

No es objeto del presente proyecto la preparación de agua caliente para uso sanitario.

#### **9.3.2 CALENTAMIENTO DEL AGUA EN PISCINAS CLIMATIZADAS (IT 1.1.4.3.2).**

En el presente proyecto no existen piscinas.

### **9.3.3 HUMIDIFICADORES (IT 1.1.4.3.3).**

En el presente proyecto no se realiza humectación del aire.

### **9.3.4 APERTURAS DE SERVICIO PARA LIMPIEZA DE CONDUCTOS Y PLENUMS DE AIRE (IT 1.1.4.3.4).**

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en la red de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso o una sección desmontable para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos tendrán registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

### **9.4 EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO (IT 1.1.4.4).**

Las instalaciones térmicas cumplirán con las exigencias del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación.

De cualquier manera, se tendrán en cuenta las siguientes medidas correctoras para disminuir en lo posible los ruidos y vibraciones.

#### **RUIDOS.**

Dado que los equipos se ubican en una zona específica, dotado de aislamiento acústico, el ruido generado por los equipos no superará el nivel sonoro ambiental.

En cuanto al nivel sonoro de las rejillas y difusores de aire, se han seleccionado de modo que no resulten molestos en funcionamiento, siendo el nivel sonoro equivalente, en dB (A), no superior a 35 en ambientes.

#### **VIBRACIONES.**

Las vibraciones serán producidas por la maquinaria dispuesta en el la cubierta del edificio, en el interior de los casetones. Con el fin de disminuir las vibraciones los diferentes elementos se montarán Los equipos de producción se montarán sobre bancadas, o con amortiguadores de caucho o de muelle, según las especificaciones del fabricante con el fin de no transmitir vibraciones a la misma.

Los conductos de impulsión y extracción de aire estarán sujetos con suspensores insonorizados con muelles integrados, evitando que las vibraciones se transmitan a las paredes o forjados que los sustenten.

## **10. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT 1.2).**

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, se optará por el Procedimiento simplificado, el cual consiste en la adopción de soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límites y soluciones especificadas en los siguientes apartados, para cada sistema o subsistema diseñado. Su cumplimiento asegura la superación de la exigencia de eficiencia energética.

### **10.1 ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA MENSUAL Y ANUAL (IT 1.2.3).**

La estimación del consumo de energía mensual y anual se ha realizado en base a las potencias eléctricas de los equipos instalados, las cuales se detallan en el punto siguiente.

De este modo, teniendo en cuenta las características del uso al que está destinado el edificio, y de su emplazamiento, se ha considerado que la instalación de climatización funcionará durante todo el año al 50% de su potencia nominal. Con esta consideración equilibramos los meses de elevado consumo (verano) donde los equipos funcionarán casi a plena carga, con los meses de consumo reducido (resto del año).

Por tanto, la potencia en funcionamiento a plena carga = 106,52 W

Considerando un funcionamiento diario de 8 horas, durante los días laborables, el consumo de energía mensual ascenderá a:

$$\text{Consumo de energía mensual} = 106,52 \times 8 \times 22 = 18.747,52 \text{ kW/h}$$

Por tanto, el consumo de energía anual será de:

$$\text{Consumo de energía anual} = 18.747,52 \text{ kW/h} \times 12 = 224.970,24 \text{ kW/h}$$

La fuente de energía será la electricidad.

A continuación, se evaluarán las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Para el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> se utilizarán los FACTORES DE EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA, mediante Resolución conjunta de los Ministerios de Industria, Energía y Turismo, y

Ministerio de Fomento.

**Factores de emisión de CO<sub>2</sub>\***

<b>Energía térmica</b>	<b>Emisiones</b>
Gas natural	204 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub>
Gasóleo-C	287 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub>
GLP	244 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub>
Carbón uso doméstico	347 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub>
Biomasa	neutro
Biocarburantes	neutro
Solar térmica baja temperatura	0

<b>Electricidad</b>	<b>Emisiones</b>
Electricidad convencional peninsular	649 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub>
Electricidad convencional extra-peninsular (Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla)	981 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub>
Solar Fotovoltaica	0
Electricidad convencional en horas valle nocturnas (oh-8h), para sistemas de acumulación eléctrica peninsular	517 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub>
Electricidad convencional en horas valle nocturnas (oh-8h), para sistemas de acumulación eléctrica extra-peninsular	981 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub>

En este caso, al emplearse energía eléctrica convencional extra-peninsular, las emisiones producidas serán de 981 gCO<sub>2</sub>/kWh. Por tanto, para el consumo anual de energía prevista tendremos que las emisiones producidas serán las siguientes:

$$\text{Emisiones} = 224.970,24 \times 981 = 2.206.958,05 \text{ gCO}_2 = 2.206,96 \text{ kgCO}_2$$

## 10.2 LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA Y DE SUS POTENCIAS (IT 1.2.3).

A continuación, se muestra el listado de los equipos consumidores de energía y de sus potencias:

<b>Función</b>	<b>Modelo</b>	<b>Consumo eléctrico (kW)</b>
Enfriadora edificio 1	AQUACIAT ILD700R "CIAT	68,9
Climatizador edificio 1	Floway Classic RHE 10000	3,22
Climatizador edificio 2	FLOWAY CLASSIC RHE 5000	1,60
Enfriadora edificio 2	AQUACIAT ILD360R "CIAT	32,8
<b>TOTAL</b>		106,52

### **10.3 JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y DE PRODUCCIÓN DE ACS ELEGIDO (IT 1.2.3).**

A continuación, se justificará el sistema de climatización elegido desde el punto de vista de la eficiencia energética.

Se ha optado por un sistema centralizado de producción de agua enfriada mediante una planta enfriadora de agua condensada por aire y una bomba de calor de intercambio térmico agua-aire para cada edificio y diferentes unidades interiores, tipo fancoils, las cuales se encargan de climatizar el aire de las diferentes estancias. En planos se define la ubicación exacta de la maquinaria y los equipos empleados.

Un sistema centralizado es energéticamente más eficiente que un sistema parcializado, pues la potencia total de la máquina central es inferior a la resultante de la suma de la potencia de varios equipos parciales. Un sistema con una única unidad también permite un ajuste más exacto a la demanda en cada instante, equilibrándose adecuadamente el sistema lo cual resulta en un consumo menor de energía.

#### **10.3.1 ANÁLISIS COMPARATIVO (ART 15.1 Y SUP > 1.000 M2)**

En este caso, al tratarse de una instalación con una potencia térmica nominal en generación de frío mayor que 70kW y ser la superficie total superior a 1.000 m<sup>2</sup>, se realizará la comparación del sistema de producción de energía elegido con otros alternativos.

El sistema elegido es el más idóneo, teniendo en cuenta los aspectos de viabilidad técnica, medioambiental y económica, de acuerdo con las características del edificio y de su entorno, así como el clima de la zona.

Se descarta el empleo de la cogeneración pues no es necesario una producción de agua caliente y producción de calor alguna por lo que por las características del sistema que no la hacen viable. Tampoco existe ninguna red urbana de calefacción y/o refrigeración a la que podamos conectarnos.

El empleo de bombas de calor tampoco tiene sentido en esta instalación, dado que el consumo previsto de ACS es nulo.

En el edificio si está previsto llevar a cabo mejoras arquitectónicas de acuerdo al CTE con el objetivo de obtener una mejor eficiencia energética, lo que hará que nuestro propio sistema sea más eficiente. Dicha instalación se detallará en un proyecto específico de arquitectura.

Por tanto, se ha optado por un sistema de refrigeración centralizada, de las características detalladas anteriormente.

#### **10.4 EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.1).**

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

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

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo.

##### **10.4.1 PRESTACIÓN ENERGÉTICA DE LA CALDERA.**

En el presente proyecto no se ha previsto la instalación de una caldera.

##### **10.4.2 RENDIMIENTOS A POTENCIA NOMINAL**

En el presente proyecto no se ha previsto la instalación de una caldera.

##### **10.4.3 TEMPERATURA MEDIA DEL AGUA EN LA CALDERA**

En el presente proyecto no se ha previsto la instalación de una caldera.

#### **10.5 EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRÍO (IT 1.2.4.1)**

##### **10.5.1 COEFICIENTES EER Y ESEER INDIVIDUAL DE CADA EQUIPO**

En el anejo de cálculos se indican los coeficientes EER y COP de las diferentes unidades condensadoras.

##### **10.5.2 ESCALONAMIENTO DE POTENCIA EN CENTRALES DE GENERACIÓN DE FRÍO.**

La instalación proyectada incluye un compresor invertir que permiten ajustarse a la

carga parcial, funcionando solamente en base a las necesidades de climatización y calefacción, por lo que se consigue una mayor eficiencia desde el punto de vista energético.

### **10.5.3 MAQUINARIA FRIGORÍFICA ENFRIADA POR AIRE**

El condensador de la maquinaria frigorífica enfriada por aire se dimensionará para una temperatura exterior igual a la del percentil más exigente más 3°C.

Esta maquinaria estará dotada de un sistema de control de la presión de condensación salvo cuando se tenga la seguridad de que nunca funcionará con temperaturas exteriores menores que el límite que indique el fabricante.

## **10.6 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.2)**

### **10.6.1 AISLAMIENTO TÉRMICO DE REDES DE TUBERÍAS**

Las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con:

- Temperatura menor que la temperatura del ambiente por el local por el que discurren. Será de aplicación en la presente instalación a la climatización de los recintos (**refrigeración**)
- Temperatura mayor que 40°C cuando están instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

En las tuberías o los equipos instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanqueidad de las juntas se evitará el paso de agua de lluvia.

Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se opta por el procedimiento simplificado. En este procedimiento, los espesores mínimos de aislamiento térmicos son los indicados en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10° C de 0.040 W/(mK).

En nuestro caso emplearemos la tabla 1.2.4.2.3 para determinar los espesores mínimos



de aislamiento de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior del edificio. De este modo tendremos que:

<b>Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.</b>			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Para el caso de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior del edificio, emplearemos la tabla 1.2.4.2.4. De este modo tendremos que:

<b>Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.</b>			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Los espesores mínimos de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, válvulas, filtros etc.. serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

### **10.6.2 AISLAMIENTO TÉRMICO Y ESTANQUEIDAD DE REDES DE CONDUCTOS.**

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la



potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión que se indican a continuación:

Para un material con conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

- En interiores 30 mm
- En exteriores 50 mm

Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.

El espesor mínimo de aislamiento de ramales finales de conductos de longitud menor de 5 metros se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico demostrable de espacio.

En este caso la potencia térmica nominal es superior a la indicada, si bien tomaremos los datos expuestos en la tabla, dado que la ramificación de la red permite considerar tramos con potencia nominal inferior, siendo aplicable los parámetros recomendados.

Por tanto, los conductos tendrán un aislamiento de 30mm en sus tramos interiores y 50mm en los exteriores.

**En este caso, se emplearán conductos rectangulares de fibra de vidrio tipo Climaver Neto, con una conductividad térmica de referencia a 10°C de 0.032 W/(mK), y un espesor de 25mm.**

Este aislamiento, se verifica que es válido para interiores, dado que al ser la conductividad térmica inferior a la de referencia, se puede determinar el espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2 de la norma. De este modo, se puede determinar el espesor mínimo aplicando la siguiente ecuación para superficies planas:

$$d = d_{ref} \cdot \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

Siendo:

- d: espesor mínimo del material empleado, en mm.
- d<sub>ref</sub>: espesor mínimo de referencia = 30 mm (tramos interiores)
- λ: conductividad térmica del material empleado = 0.032 W/(mk)

- $\lambda_{ref}$ : conductividad térmica de referencia = 0.04 W/ (mk)

De este modo tendremos que:

$$d = d_{ref} \cdot \frac{\lambda}{\lambda_{ref}} = 30 \cdot \frac{0,032}{0,04} = 24 \text{ mm}$$

Por tanto, los conductos deberán tener un aislamiento de 25 mm, al ser todos sus tramos interiores.

El conducto tipo Climaver Neto emplea como aislamiento panel de lana de vidrio de alta densidad, al cual cumple en cuanto al aislamiento térmico (conductividad térmica de 0.032 W/(mK)) y la barrera exterior antivapor (dispone de papel de aluminio como revestimiento), con el fin de evitar consumos energéticos superfluos y conseguir que el aire climatizado llegue a la unidad terminal con una temperatura próxima a la de salida de la unidad acondicionadora. El revestimiento interior de los conductos está compuesto por una malla textil con gran capacidad de atenuación acústica.

La estanquidad de la red de conductos se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$f = c \cdot p^{0,65}$$

Siendo

- **f** representa las fugas de aire, en  $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ .
- **p** es la presión estática, en Pa.
- **c** es un coeficiente que define la clase de estanqueidad.

Las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación. Se definen las siguientes cuatro clases de estanqueidad:

<b>Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad</b>	
<b>Clase</b>	<b>Coeficiente c</b>
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D	0,001

### **10.6.3 CAÍDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES (IT 1.2.4.2.4)**

Las caídas de presión máximas admisibles en los componentes serán las siguientes:

- ✓ Baterías de calentamiento: 40 Pa.
- ✓ Baterías de refrigeración en seco: 60 Pa.
- ✓ Baterías de refrigeración y deshumectación: 120 Pa.
- ✓ Atenuadores acústicos: 60 Pa.
- ✓ Unidades terminales de aire: 40 Pa.
- ✓ Rejillas de retorno de aire: 20 Pa.

Al ser algunas de las caídas de presión función de las prestaciones del componente, se podrán superar estos valores.

Las caídas de presión en los elementos de la instalación son inferiores a los máximos indicados.

### **10.6.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS (IT 1.2.4.2.5).**

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

Se justificará, para cada circuito, la potencia específica de los sistemas de bombeo, denominado SFP y definida como la potencia absorbida por el motor dividida por el caudal de fluido transportado, medida en  $W/(m^3/s)$ .

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

- SFP1 y SFP2 para sistemas de ventilación y de extracción.
- SFP 3 y SFP4 para sistemas de climatización.

Para ventiladores la potencia específica absorbida por cada ventilador de un sistema de climatización, será la indicada en la siguiente tabla:

<b>Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores</b>	
Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 1	$W_{esp} \leq 500$
SFP 2	$500 < W_{esp} \leq 750$
SFP 3	$750 < W_{esp} \leq 1.250$
SFP 4	$1.250 < W_{esp} \leq 2.000$
SFP 5	$W_{esp} > 2.000$

A continuación, se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

<b>Equipos</b>	<b>Sistema</b>	<b>Categoría</b>	<b>Categoría límite</b>
Unidades exteriores	Climatización	SFP2	SFP4
Climatizadores	Ventilación	SFP5	SFP2

#### **10.6.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS (IT 1.2.4.2.6).**

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

*Quedan excluidos los siguientes motores: para ambientes especiales, encapsulados, no ventilados, motores directamente acoplados a bombas, sumergibles, de compresores herméticos y otros.*

#### **10.6.6 REDES DE TUBERÍAS (IT 1.2.4.2.7)**

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

#### **10.7 EXIGENCIAS DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3)**

Las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

### SISTEMA DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA.

El control y mando de los diferentes parámetros de la instalación de climatización se hará por medio de los siguientes equipos:

- **CONTROL INDIVIDUAL.** Todas las unidades interiores dispondrán de un mando de control individual por cable o inalámbricos que permitirán ajustar los parámetros de funcionamiento de la unidad interior, pudiendo además mostrar mensajes de error y configurar la unidad.
- **CONTROL CENTRALIZADO.** Adicionalmente se dispondrá de un control centralizado, con conexión a PC (red local o Internet) y análisis avanzado de consumo el cual controlará todas las unidades interiores de zonas comunes, es decir, todas las zonas menos despachos, aula de formación y sala de bodas.

#### **10.7.1 CONTROL DE LAS CONDICIONES TERMO-HIGROMÉTRICAS (IT 1.2.4.3.2)**

Los sistemas de climatización se diseñarán para controlar el ambiente interior desde el punto de vista termo-higrométrico.

De acuerdo con la capacidad del sistema de climatización para controlar la temperatura y la humedad relativa de los locales, los sistemas de control de las condiciones termo-higrométricas se clasificarán en las categorías indicadas en la siguiente tabla.

<b>Tabla 2.4.3.1 Control de las condiciones termohigrométricas</b>					
<b>Categoría</b>	<b>Ventilación</b>	<b>Calentamiento</b>	<b>Refrigeración</b>	<b>Humidificación</b>	<b>Deshumidificación</b>
THM-C 0	x	-	-	-	-
THM-C 1	x	x	-	-	-
THM-C 2	x	x	-	x	-
THM-C 3	x	x	x	-	(x)
THM-C 4	x	x	x	x	(x)
THM-C 5	x	x	x	x	x

Notas:

- no influenciado por el sistema

x controlado por el sistema y garantizado en el local

(x) afectado por el sistema, pero no controlado en el local

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los locales, según las categorías de la tabla anterior es el siguiente:

1. **THM-C1:** Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona climática.
2. **THM-C2:** Como THM-C1, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
3. **THM-C3:** Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona climática.
4. **THM-C4:** Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
5. **THM-C5:** Como THM-C3, más control de la humedad relativa en los locales.

En la instalación proyectada se controlará la ventilación y la refrigeración de los locales. Por lo tanto, podemos considerar que el sistema de control de las condiciones termohigrométricas es de categoría **THM-C3**.

### **10.7.2 CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.2.4.3.3)**

Los sistemas de ventilación y climatización se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.

La calidad del aire interior será controlada por uno de los métodos enumerados en la siguiente tabla:

<b>Tabla 2.4.3.2 Control de la calidad del aire interior.</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
IDA-C1		El sistema funciona continuamente.
IDA-C2	Control manual.	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
IDA-C3	Control por tiempo.	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.
IDA-C4	Control por presencia.	El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc.).
IDA-C5	Control por ocupación.	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.
IDA-C6	Control directo.	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO <sub>2</sub> o VOCs).

El sistema de control de la calidad del aire interior será de categoría **IDA-C1**.

### **10.8 CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT 1.2.4.4)**

La instalación térmica únicamente da servicio a un usuario, luego no resulta necesario instalar un sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío) entre los diferentes usuarios.

Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, en régimen de refrigeración o calefacción, dispondrán de dispositivos que permitan efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del local.

Los generadores de calor y de frío de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento.

Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor que 20 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar las horas de funcionamiento del equipo.

Los compresores frigoríficos de más de 70 kW de potencia térmica nominal dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de arrancadas del mismo.

### **10.9 RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (IT 1.2.4.5).**

#### **10.9.1 ENFRIAMIENTO GRATUITO POR AIRE EXTERIOR**

En los sistemas de climatización del tipo todo aire es válido el diseño de las secciones de compuertas siguiendo los apartados 6.6 y 6.7 de la norma UNE-EN 13053 y UNE-EN 1751:

- a. Velocidad frontal máxima en las compuertas de toma y expulsión de aire: 6 m/s
- b. Eficiencia de temperatura en la sección de mezcla: mayor que el 75 por ciento.

#### **10.9.2. RECUPERACIÓN DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCIÓN (IT 1.2.4.5.2)**

En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado a exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0.5 m<sup>3</sup>/s, se recuperará la energía del aire expulsado.

Las eficiencias mínimas en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior (m<sup>3</sup>/s) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1.



<b>Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación</b>										
Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/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

En la instalación objeto de este proyecto se disponen de tres climatizadores equipados con recuperadores de calor, dos instalados en la cubierta del edificio y un tercero en el cuarto de máquinas de la tercera planta. Estos climatizadores garantizarán los valores anteriormente descritos en cumplimiento de la normativa que les es de aplicación.

### **10.9.3 ESTRATIFICACIÓN (IT 1.2.4.5.3).**

No es de aplicación al no existir locales de gran altura en los cuales pueda ocurrir el fenómeno de la estratificación.

### **10.9.4 ZONIFICACIÓN (IT 1.2.4.5.4).**

La zonificación de un sistema de climatización será adoptada a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía.

Cada sistema se dividirá en subsistemas, teniendo en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

La instalación contará con un único sistema de climatización.

El sistema dispone de un control independiente en cada una de las estancias que se desea climatizar.

### **10.9.5. AHORRO DE ENERGÍA EN PISCINAS (IT 1.2.4.5.5).**

No es de aplicación al presente proyecto.

## **10.10 APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES (IT 1.2.4.6)**

### **10.10.1 CONTRIBUCIÓN SOLAR PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

No es de aplicación en el presente proyecto.

### **10.10.2 CONTRIBUCIÓN SOLAR PARA EL CALENTAMIENTO DE PISCINAS CUBIERTAS (IT 1.2.4.6.2).**

No es de aplicación al presente proyecto.



### **10.10.3 CONTRIBUCIÓN SOLAR PARA EL CALENTAMIENTO DE PISCINAS AL AIRE LIBRE (IT 1.2.4.6.3).**

No es de aplicación al presente proyecto.

### **10.10.4 CLIMATIZACIÓN DE ESPACIOS ABIERTOS (IT 1.2.4.6.4).**

No es de aplicación al presente proyecto.

## **10.11 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7).**

### **10.11.1 LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN (IT 1.2.4.7.1).**

En el presente proyecto no se prevé el empleo de calefacción, de ahí que no se utilice energía convencional para la producción de calefacción.

### **10.11.2 LOCALES SIN CLIMATIZACIÓN (IT 1.2.4.7.2).**

Los locales no habitables no se climatizarán. En el cuarto de instalaciones no se prevé climatización al igual que los pasillos, ya que con la solución contemplada se consigue un movimiento de flujo de aire desde las zonas climatizadas a las que no se han contemplado una climatización.

### **10.11.3 ACCIÓN SIMULTÁNEA DE FLUIDOS CON TEMPERATURA OPUESTA (IT 1.2.4.7.3).**

En el presente proyecto no existe la posibilidad de acción simultánea de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

### **10.11.4 LIMITACIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLES SÓLIDOS DE ORIGEN FÓSIL (IT 1.2.4.7.4).**

No procede.

## **11. EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3).**

### **11.1 GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO (IT 1.3.4.1).**

#### **11.1.1. CONDICIONES GENERALES (IT 1.3.4.1.1).**

Los generadores de calor estarán equipados con un sistema de detección de flujo que impida el funcionamiento del mismo si no circula por él el caudal mínimo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.

**El sistema proyectado contempla la utilización de refrigerante R-32.**

#### **11.1.2. SALAS DE MÁQUINAS (IT 1.3.4.1.2).**

Según el punto 3 de este apartado, no tienen consideración de sala de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual que 70 kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el punto anterior, en el presente proyecto se pretende instalar diferentes unidades enfriadoras con potencia de refrigeración inferior a 70 kW, la cual está fabricada para ser instalada en exteriores.

#### **11.1.3. CHIMENEAS (IT 1.3.4.1.3).**

Al no existir productos derivados de la combustión, no se considera la instalación de chimeneas.

#### **11.1.4. ALMACENAMIENTO DE BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS (IT 1.3.4.1.4).**

No es de aplicación al presente proyecto.

### **11.2 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS (IT 1.3.4.2).**

#### **11.2.1 GENERALIDADES (IT 1.3.4.2.1).**

Los conductos de extracción y los conductos de aire primario climatizado se realizarán mediante conductos autoportantes de lana de vidrio, tipo Climaver Neto, con una conductividad térmica de referencia a 10°C de 0.032 W/(m K), y un espesor de 25mm. El conducto tipo Climaver Neto emplea como aislamiento panel de lana de vidrio de alta densidad, la cual cumple en cuanto al aislamiento térmico y a la barrera exterior antivapor (dispone de papel de aluminio como revestimiento), con el fin de evitar consumos energéticos superfluos y conseguir que el aire climatizado llegue a la unidad terminal con una temperatura próxima a la de salida de la unidad acondicionadora. El revestimiento interior de los conductos está compuesto por una malla textil con gran capacidad de atenuación acústica.

Los conductos cumplen en materiales y fabricación las normas UNE-EN 13403 para conductos no metálicos, EN 13501-1, EN ISO 354 y EN 12086. Las velocidades y las presiones máximas admitidas serán las estipuladas en la normativa indicada.

Tal como se ha comentado las unidades terminales de distribución de aire primario en las dependencias serán rejillas de impulsión.

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 estarán sometidos durante las operaciones de limpieza mecánica.

Para el diseño y colocación de los soportes de tuberías se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y el tipo de colocación.

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

### **11.2.2 ALIMENTACIÓN (IT 1.3.4.2.2).**

*1. La alimentación de los circuitos se realizará mediante un dispositivo que servirá para reponer las pérdidas de agua. El dispositivo, denominado desconector, será capaz de evitar el reflujo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la misma red pública.*

*Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado. El llenado será manual, y se instalará también un presostato que actúe una alarma y pare los equipos.*

*En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.*

En el presente proyecto el proceso se inicia en la planta enfriadora, donde se reduce su temperatura a 9°C. El agua será aspirada desde el evaporador de la unidad y enviada hasta las unidades terminales por un grupo de electrobombas empleando un circuito de distribución único para toda la instalación.

En la tubería general de distribución se dispondrán las conexiones y ramales secundarios de distribución que llevarán el agua enfriada a los elementos terminales. En las unidades terminales el agua absorberá calor del aire que circula por las baterías, aumentando su temperatura hasta unos 14°C para retornar a continuación por la red de distribución hasta la planta enfriadora, cerrando el ciclo.

*2. El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia útil nominal de la*

instalación se elegirá de acuerdo a lo indicado en la tabla 3.4.2.2.

<b>Tabla 3.4.2.2 Diámetro de la conexión de alimentación</b>		
Potencia útil nominal kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25

### **11.2.3 VACIADO Y PURGADO (IT 1.3.4.2.3).**

1. Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total.
2. Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20 mm.
3. El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito, se indica en la tabla 3.4.2.3.

<b>Tabla 3.4.2.3 Diámetro de la conexión de vaciado</b>		
Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

4. La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.
5. El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.
6. Los puntos altos de los circuitos deben estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm.

#### **11.2.4 EXPANSIÓN (IT 1.3.4.2.4).**

Al tratarse de un circuito cerrado de agua el sistema estará equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

#### **11.2.5 CIRCUITOS CERRADOS (IT 1.3.4.2.5).**

Al tratarse de un circuito cerrado se dispondrán de la válvula de alivio

#### **11.2.6 DILATACIÓN (IT 1.3.4.2.6).**

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se compensarán con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

#### **11.2.7 GOLPE DE ARIETE (IT 1.3.4.2.7).**

- 1. Para evitar los golpes de ariete producidos por el cierre brusco de una válvula, a partir de DN100 las válvulas de mariposa llevarán desmultiplicador.*
- 2. En diámetros mayores que DN32 se prohíbe el empleo de válvulas de retención de simple clapeta.*
- 3. En diámetros mayores que DN32 y hasta DN150 se podrán utilizar válvulas de retención de disco o de disco partido, con muelle de retorno.*
- 4. En diámetros mayores que DN150 las válvulas de retención serán de disco, o motorizadas con tiempo de actuación ajustable.*

#### **11.2.8 FILTRACIÓN (IT 1.3.4.2.8).**

- 1. Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionarán con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.*
- 2. Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN 15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0,25 mm de luz, como máximo.*
- 3. Los elementos filtrantes se dejarán permanentemente en su sitio.*

#### **11.2.9 TUBERÍAS DE CIRCUITOS FRIGORÍFICOS (IT 1.3.4.2.9).**

Para el diseño y dimensionado de las tuberías de los circuitos frigoríficos se cumplirá

con la normativa vigente. Además, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado;
- Los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo;
- El dimensionado de las tuberías se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante;
- Las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.

Las redes para transportar el fluido refrigerante están formadas por tubería rígida de cobre con aislamiento térmico tipo Armaflex. Las dimensiones de la red de tuberías serán las indicadas por el fabricante, y se muestran en el esquema de funcionamiento de la instalación, así como en los planos de planta.

Los diámetros de cada uno de los tramos quedan reflejados en los correspondientes Planos.

#### **11.2.10 CONDUCTOS DE AIRE (IT 1.3.4.2.10).**

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.

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:

- Que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos

- 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 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.

La instalación destinada a la **impulsión de aire exterior**, para realizar la renovación de los locales, se realizará mediante:

- Conducto de plancha de CLIMAVÉR NETO, de la marca ISOVER o similar, sujeto al forjado o paredes mediante sistemas de fijación insonorizados.

En la Memoria de Cálculos, así como en los correspondientes planos, se refleja las dimensiones y ubicación de los diferentes tramos.

### **11.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IT 1.3.4.3).**

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica.

En la edificación se garantizará el cumplimiento del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación tal y como queda justificado en la separata de Contra Incendios y en el proyecto de Arquitectura.

### **11.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4).**

#### **11.4.1 SUPERFICIES CALIENTES (IT 1.3.4.4.1).**

Ninguna superficie caliente presentará posibilidad de contacto accidental, ya que se ubicarán en patinillos o en locales técnicos convenientemente protegidas.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles por el usuario estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

#### **11.4.2 PARTES MÓVILES (IT 1.3.4.4.2).**

Las partes móviles de los equipos se mantendrán encapsuladas, y no interferirán con los materiales aislantes de tuberías o conductos.

#### **11.4.3. ACCESIBILIDAD (IT 1.3.4.4.3).**

Los equipos y aparatos se situarán de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación. Esta condición **se cumple** ya que los equipos productores de frío se instalan en un cuarto interior destinado exclusivamente para su instalación y es totalmente **accesible y transitable** y las unidades terminales instaladas en falso techo contarán con registros adecuados (cerca de cada aparato y podrán ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas).

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Las tuberías se instalarán en patinillos y falsos techos principalmente, permitiendo la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico en su recorrido.

#### **11.4.4 SEÑALIZACIÓN (IT 1.3.4.4.4).**

En la cubierta del edificio, donde se instala la unidad exterior, se dispondrá:

- Un plano con el esquema de principio de la instalación.
- Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el “Manual de Uso y Mantenimiento”.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo a la norma **UNE 100100**.

#### **11.4.5 MEDICIÓN (IT 1.3.4.4.5).**

La instalación dispondrá 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.

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.

Antes y después de cada proceso que lleve implícita la variación de una magnitud física será posible 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.



En la 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.

Las medidas de presión en los circuitos de agua se harán con manómetros equipados con dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

Dado que la instalación de climatización presenta una potencia térmica nominal mayor de 70 kW, el equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:

- a. Colectores de impulsión y retorno de un fluido portador: un termómetro.
- b. Vasos de expansión: un manómetro.
- c. Circuitos secundarios de tuberías de un fluido portador: un termómetro en el retorno, uno por cada circuito.
- d. Bombas: un manómetro para lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga, uno por cada bomba.
- e. Chimeneas: un pirómetro o un pirostato con escala indicadora.
- f. Intercambiadores de calor: termómetros y manómetros a la entrada y salida de los fluidos, salvo cuando se trate de agentes frigorígenos.
- g. Baterías agua-aire: un termómetro a la entrada y otro a la salida del circuito del fluido primario y tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.
- h. Recuperadores de calor aire-aire: tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire.
- i. Unidades de tratamiento de aire: medida permanente de las temperaturas del aire en impulsión, retorno y toma de aire exterior.

## **12. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES.**

Las características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada se detallan en el Pliego de Condiciones.

### **13. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y EJECUCIÓN, GARANTÍAS DE CALIDAD Y CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE EQUIPOS Y MATERIALES.**

Las condiciones de suministro y ejecución, las garantías de calidad y el control de recepción que se realizarán en obra se detallan en el Pliego de Condiciones y en el Plan de Control de la Calidad.

### **14. VERIFICACIONES Y PRUEBAS PARA LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE INSTALACIÓN TERMINADA.**

Las verificaciones y pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada se detallan en el Pliego de Condiciones y en el Plan de Control de la Calidad.

### **15. MANUAL DE MANTENIMIENTO Y USO.**

Este apartado contiene las exigencias que deben cumplir las instalaciones térmicas con el fin de asegurar que su funcionamiento, a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como las exigencias establecidas en el proyecto de la instalación final realizada.

#### **15.1 MANUAL DE LA INSTALACIÓN CONCRETA.**

Una vez que la presente instalación haya sido ejecutada en su totalidad, se redactará, en anexo al presente proyecto, el correspondiente manual de mantenimiento y uso de la instalación concreta, el cual se entregará a la Propiedad y a los Organismos Competentes que los demanden junto con el Certificado de Dirección y Finalización de Obra.

### **16. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

En el anexo I se efectúan los cálculos de las cargas térmicas en base a las características térmicas de los elementos constructivos presentes en el local (envolvente térmica).

### **17. DESCRIPCIÓN DEL FLUIDO REFRIGERANTE.**

El refrigerante empleado por el sistema de climatización será el R-32 que es un hidrofluorocarburo (HFC) con un bajo potencial de calentamiento global (PCG).

Sus características principales son las siguientes.

Característica	Valor
Nombre	Difluorometano
Fórmula química	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>
Peso molecular	52,02 kg/kmol
Punto de ebullición	-51,63°C
PCA	625
ODP	0

## **18. INSTALACIÓN ELÉCTRICA CORRESPONDIENTE A LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

En la separata de baja tensión del presente proyecto queda reflejada en su totalidad la instalación eléctrica correspondiente a las instalaciones térmicas (climatización, ventilación).

## **19. REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS.**

El campo de aplicación se extiende a todas aquellas máquinas fabricadas a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 1495/1986 (21 de enero de 1986), con capacidad potencial de producir daño a las personas y/o bienes, en las condiciones que se establecen en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias.

- a. El usuario estará obligado a no utilizar más que aquellas máquinas que cumplan con las especificaciones de seguridad, exigiendo del vendedor la correspondiente justificación de homologación o certificado de que cumple los requisitos de seguridad. Además, cumplirá las siguientes obligaciones:
  - i. Mantener, o en su caso, contratar el mantenimiento de las máquinas de que se trate, de tal forma que se conserven las condiciones de seguridad exigidas.
  - ii. Impedir su utilización, cuando directa o indirectamente, tenga conocimiento de que no se ofrecen las debidas garantías de seguridad para las personas o bienes.
  - iii. Responsabilizarse de que las revisiones e inspecciones reglamentarias se efectúen en los plazos fijados.
  - iv. Conservar las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento y demás documentos o certificados exigidos.

- b. En general, podrán mantenerse altas cotas de seguridad dentro de la presente instalación si se observan las siguientes medidas:
- i. No corregir los defectos que puedan presentar las máquinas sin estar paradas y desconectadas.
  - ii. No acceder a los sistemas de alimentación con herramientas u objetos que puedan caer en las mismas y, si ocurre, no intentar extraerlos con la máquina en marcha.
  - iii. Situar plataformas elevadas en todos aquellos lugares que necesiten inspección durante la marcha de las operaciones, con la seguridad y estabilidad suficientes al peso a soportar, accesos fáciles, barandillas y otros medios que impidan la caída.
  - iv. Tener siempre las protecciones de las partes móviles de las máquinas en su enclavamiento normal.
  - v. Unir eléctricamente las partes de las máquinas que trabajen en un mismo sistema, mediante cables de tierra.
  - vi. Tener los mandos de accionamiento de la máquina en zonas de fácil acceso, sin peligros próximos.
  - vii. Puesta en marcha con accionamiento alejado del posible peligro y sin posibilidad de acceso al área de influencia.

## **20. POTENCIA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.**

Como síntesis de lo recogido en el presente proyecto, en la siguiente tabla se indica la potencia de todos los equipos productores de frío/calores instalados, así como la potencia total de la instalación.

<b>Función</b>	<b>Modelo</b>	<b>Potencia térmica (kW)</b>
Enfriadora edificio 1	AQUACIAT ILD700R "CIAT	177
Enfriadora edificio 2	AQUACIAT ILD360R "CIAT	80,80
<b>TOTAL</b>		257,80

Dado que la instalación se proyecta para un uso principal en refrigeración, considerando que por su ubicación no será necesaria la calefacción de los recintos, se

considerará como potencia de la instalación la correspondiente a su funcionamiento en refrigeración: **257,80 kW**.

## **21. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se estima que el plazo de ejecución máximo de las obras proyectadas en **6 MESES**, a partir de la fecha de la obtención de los permisos correspondientes.

## **22. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Estudio de Seguridad y Salud específico de las obras y/o instalaciones a realizar en el presente proyecto se incluye en el documento *número VI de Estudio de Seguridad y Salud* adjunto al presente Proyecto.

El técnico redactor del presente proyecto actúa como coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.

**Será obligación del promotor designar un coordinador de seguridad y salud durante la fase de ejecución de la obra, en aplicación del R.D. 1627/1997.**

## **23. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

El Pliego de las condiciones técnicas de las obras y/o instalaciones a realizar en el presente proyecto se incluye en el documento *número IV de Pliego de Condiciones* adjunto al presente Proyecto.

## **24. PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES**

El presupuesto de ejecución material asciende a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (634.777,67€).

Cada una de las partidas del presupuesto se pueden apreciar en el documento *número V* del presente proyecto.

## **25. USO DE LAS INSTALACIONES**

La responsabilidad de conservación de la instalación recaerá en el Propietario, para tal función, se designará una persona, personas o entidad competente para realizar las oportunas revisiones y proceder en su caso por personal cualificado, propio o contratado a las reparaciones y sustituciones de los elementos o partes de las instalaciones y medios, que en el curso de aquellas inspecciones presenten defectos o averías. El personal será expresamente encargado e instruido para la manipulación de las instalaciones.

El personal de mantenimiento estará dotado y obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como cascos, gafas, banquetas aislantes, etc.

Cualquier anomalía que se observe en el estado o funcionamiento de las instalaciones y medios deberá ser puesto inmediatamente en conocimiento de la persona competente designada para las revisiones y mantenimiento de las instalaciones. Toda operación de mantenimiento que pueda representar riesgo de incendios o explosión o cualquier otro riesgo se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas.

**Por otra parte, conviene indicar que cualquier modificación futura en las distintas instalaciones llevará aparejado una revisión de las medidas de seguridad y/o de los cálculos oportunos que se requieran, para garantizar el correcto funcionamiento y seguridad de todo el sistema; declinando el Técnico que suscribe toda responsabilidad si lo mencionado anteriormente no se llevase a cabo.**

## **26. CONSIDERACIONES FINALES**

Con la redacción del presente Proyecto se espera reunir la documentación necesaria para llevar a cabo cuantas gestiones estime conveniente la Propiedad. Tanto por parte de ésta, como del Técnico que suscribe, se aportará cuanta información adicional se precise presentar para la correcta interpretación del presente proyecto.

En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024

Los autores del presente documento:



**Jorge Ramos Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COIITF



**Antonio José Villar Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COIITF

# ***ANEXO I.***

## ***FICHAS TÉCNICAS***

# **FICHAS TÉCNICAS**

## **EDIFICIO 1**

---



## Bomba de calor Scroll Air To Water R32

Valor certificado por Eurovent

### Eficacia estacional<sup>(4)(5)</sup>

Aplicaciones permitidas para la marca CE:

<b>Baja temperatura. Calefacción</b>			
<b>Confort : T&lt;55°C*</b>	<b>SCOP 30/35°C   ηs heat</b>		<b>3.24   127</b>
Enfriamiento de confort a temperatura media : T>=13°C	SEER 23/18°C   ηs cool		4.28   168
Otra aplicación:			
Temperatura intermedia Confort Calefacción	SCOP 40/45°C   ηs heat		2.88   112

- (4) \*Cumple con ECODISEÑO según la regulación (UE) N° 813/2013  
(5) Todos los datos relativos a la eficiencia estacional se indican para unidades estándar y con las opciones principales (glicol bomba eficiencia energética...).



aquaciat<sup>POWER</sup> R-32

Cuadro no contractual

### Condiciones de funcionamiento

Elemento del sistema		Refrigeración	Calefacción
<b>Intercambiador de calor de agua</b>			
Fluido	Tipo de fluido	<b>Agua dulce</b>	<b>Agua dulce</b>
	Factor de suciedad (sqm-K)/kW	0.000	0.000
	Temperatura de salida °C	7.0	45.0
	Temperatura de entrada °C	12.0	40.0
	Caudal de fluido l/s	8.41	9.72
Módulo hidrónico	Presión estática externa kPa	187	167
	Potencia absorbida por la bomba kW	3.33	3.59
<b>Air heat exchanger</b>			
Aire	Entrada de bulbo seco °C	35.0	10.0
	Temperatura del aire °C	-	9.0
	Entrada de la temperatura del aire de bulbo húmedo °C	-	9.0
	Humedad relativa %	-	88.0
Altura m		0	

### Información acerca del equipo

Lugar de fabricación	Sitio de Montluel - Francia	
Tipo de refrigerante	R-32	
Carga de refrigerante kg	27	
Toneladas equivalentes de CO2 Tonnes	18	
Categoría PED	CAT III	
Número de circuitos refrigerantes	2	
Número de pasadas (evaporador)	1	
Número de compresor	3	
Número de ventilador	3	
Potencia absorbida del ventilador kW	5.07	
Velocidad del ventilador RPM	950	
Caudal de aire del ventilador l/s	16361.7	
Peso en funcionamiento/envío kg	2752/2134	
Dimensiones de la unidad (LxWxH) mm	3604x2253x2324	

### Información sobre rendimiento

Modo		Refrigeración	Calefacción
Potencia frigorífica <sup>(2)</sup>	kW	177	-
Capacidad Calorífica <sup>(2)</sup>	kW	-	201
Potencia calorífica "instantánea" <sup>(1)</sup>	kW	-	201
Eficiencia de enfriamiento (EER) <sup>(2)</sup>	kW/kW	2.57	-
Eficiencia de calefacción (COP) <sup>(2)</sup>	kW/kW	-	3.21
Potencia absorbida por la unidad <sup>(2)</sup>	kW	68.9	62.6
Nivel de potencia sonora (LwA) <sup>(2)</sup>	dB(A)	91.0	-
Nivel de presión acústica a 5.0m (LpA) <sup>(2)</sup>	dB(A)	64.0	-
Potencia mínima <sup>(3)</sup>	kW	52.8	-
Potencia máxima	kW	177	-

- (1) Valor calculado, sin tener en cuenta los posibles ciclos de desescarche según las condiciones exteriores  
(2) Todos los rendimientos son conformes a la norma EN 14511-3:2022. Nivel de potencia sonora conforme a la norma ISO 9614-1.  
(3) Debido al caudal mínimo admisible puede tener que especificarse una temperatura inferior del agua de entrada para alcanzar este rendimiento.

### Información eléctrica

Tensión de la unidad	V-Ph-Hz	400-3-50
Potencia en modo de espera	W	210
Factor de potencia		0.83
Circuito eléctrico		<b>Alimentación</b> 1
Intensidad Máxima	A	154
Corriente de arranque	A	367

### Documentación



Technical Description



Bomba de calor Scroll Air To Water R32

Valor certificado por Eurovent 

Opción de unidad
Módulo hidráulico con bomba simple de alta presión (AP), de velocidad variable (VSD) - lado evaporador.
Temperatura ambiente alta
Rejillas de protección
Encapsulado del compresor
Depósito de expansión
BluEdge Digital (conectividad incorporada). Solo disponible donde es aplicable el marcado CE y UKCA.
Módulo de depósito de inercia
Soportes antivibratorios (kit)
Filtro de agua de intercambiadores (kit)
Lona de plástico
Protección anticorrosión baterías tradicionales
Válvulas de aspiración y descarga del compresor





# Informe acústico detallado

## AQUACIAT<sup>POWER</sup> ILD 0700R

Proyecto  
CENTRO SOCIAL ASOC TINTERFEÑA TRISOMICOS  
21 DOWN

José Antonio Guijarro (22/8/2024 14:32:41)

Tag  
2024 13277\_ILDR32 0700R

Nivel de potencia sonora acústica radiado en modo de refrigeración										
Potencia sonora en el centro acústico de la unidad (dB)										
Load (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global sound power (dB)	A-Weighted Global sound power (dB(A))
Max	81.0	87.5	91.5	88.5	86.5	83.0	74.5	75.0	95.5	91.0

Niveles de potencia sonora estimados - dB re: 1 picovatio  
Nivel de potencia acústica Lw de acuerdo con la norma ISO 9614. Los niveles sonoros se calculan en las condiciones de selección en el modo de refrigeración teniendo en cuenta la etapa o la velocidad del compresor, el ventilador y la bomba, si está presente. Los niveles sonoros por banda de octava son solo valores orientativos y no vinculantes contractualmente. Presión sonora media estimada Lp a una distancia dada sobre una superficie reflectante en un entorno de campo libre.

Nivel de presión sonora acústica radiado en modo de refrigeración										
Nivel de presión acústica a 5.0 m (dB)										
Load (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global sound pressure (dB)	A-Weighted Global sound pressure (dB(A))
Max	54.0	60.5	64.5	61.5	59.5	56.0	47.5	48.0	68.5	64.0

Niveles de presión sonora estimados - dB re: 20 micropascales  
Nivel de presión sonora Lp medio estimado a una distancia dada en una superficie reflectante en un entorno de campo libre.



El CIAT participa en el programa ECP para Paquetes de Refrigeración Líquida y Bombas de Calor Hidrónicas. Compruebe la validez continua de certifi cate: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com).



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 10

Partida Pliego de condiciones: :

Fecha : 22/08/2024

Página : 1 / 10



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## COADIS LINE

**Fruto de la capacidad de innovación de CIAT,  
Coadis Line es la respuesta a las legítimas  
exigencias de calefacción y refrigeración.  
Garantiza una calidad del aire interior óptima a  
los ocupantes de los edificios residenciales.**

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>COADISL C-LINE 600 612 HEE 4V_G3 2T CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 220-1330 l/h (instalado)	1
- Contacto de fallo (DFS) (instalado)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
- Bomba de evacuación de condensados montada de fábrica (válvula obligatoria ) (instalado)	1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA COADIS LINE 600****- INTERFAZ ASPIRACIÓN/DIFUSIÓN**

- Chapa galvanizada pintada.
- **Aislamiento PSE espesor 10 a 20 mm.**
- Color uniforme blanco RAL 9010 de todos los componentes.
- Se inscribe perfectamente en las dimensiones de placa 600x600 para su integración en el falso techo.
- **Perforated metal return air grille with quick opening via 2 lugs with filter housing.**
- Interfaz montada por enlace con rótulas que ofrece un acceso total a los componentes interiores (filtro, batería, GMV, limitadores de temperatura).
- **Interfaz VISUAL: Impulsión mono ranura disponible con difusión a 180° (1 vía) o 360° (4 vías).**

**> Función FLEXIWAY: Posibilidad de intervenir in-situ en las interfaces VISUAL 180° o 360° para una mayor modularidad.**

- **Difusión de efecto COANDA que permite al dardo de aire adherirse al techo, evitando cualquier penetración del aire frío en la zona de confort. Cobertura a 180° o 360° del efecto COANDA en toda la superficie del local a tratar, sin zona muerta.**

**- FILTRO**

- \* Flexible filter medium made from polyester fibres, regenerative.
- \* Efficiency class EN779: G3.
- \* Fire rating: M1.
- \* Rigid metal frame.
- \* Accessible via the hinge-mounted air recovery grille.

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)
- 1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)
- Conexiones hidráulicas en la parte posterior del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 1 vía)
- Conexiones hidráulicas a la izquierda o a la derecha del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 4 vías)
- **Manguitos monobloque con una distancia entre ejes de 40 mm con conectores giratorios hembra planos integrados y juntas, que facilitan el montaje de las válvulas de regulación.**
- Batería circular de una, dos o tres capas, con una reducida pérdida de carga.
- Tubos de cobre, aletas continuas en aluminio (paso 1,6mm).
- Purgador de aire y vaciado
- **Presión nominal de servicio 16 Bar (a 20°C), presión de prueba 24 Bar**

**▪ Temperatura de entrada de agua caliente máxima:**

- \*Aplicación 4 Tubos: 80 °C
- \*Aplicación 2 Tubos: 70 °C
- \*Aplicación 2T/2Hilos: 55°C (caudal de aire mín: 200 m3/h)

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- **Bandeja principal monobloque aislamiento en cualquier clima de material PSE de alta densidad, con tratamiento de estanqueidad en la parte superior.**
- Naturalmente inclinado, sin retención de agua, evacuación de los condensados hacia bandeja auxiliar.
- **Desmontable por debajo sin necesidad de abrir el falso techo.**

**- BANDEJA AUXILIAR DE RECUPERACIÓN DE LOS CONDENSADOS (entregada no montada)**

- **Bandeja de en ABS PC, sobreelevado 70 mm respecto a la parte inferior del chasis para permitir una evacuación por gravedad.**
- Permite recuperar los condensados de la batería fría y de las válvulas.
- **Naturalmente inclinado, sin retención de agua.**
- casquillo de evacuación Ø 15 a 20 mm exterior.

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR**

- Motor HEE

**\*Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un nivel sonoro en funcionamiento menor respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\*Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de mando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie sobre el bobinado

**\*Salida fallo motor "DFS" por fotoacoplador para transmisión de alarma posible por bus de comunicación protocolo Konnex. (mediante el regulador V3000)**

\* Montado sobre silentbloc.

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

O

- Motor asíncrono

**\* 5 velocidades, 3 de las cuales precableadas de origen (posibilidad de modificar este cableado**

**in-situ)**

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

**\* Rendimiento y coseno phi elevados**

- Ventilador

\*Turbina polímero centrífuga con palas perfiladas, equilibrada dinámicamente

-CARROCERÍA

- Chapa de fondo soporte motor acanalada de acero galvanizado.

**▪ Chasis monobloque de PSE de alta densidad que realiza la función de aislamiento térmico y acústico. Espesor de 15mm para el fondo y de 20mm para las paredes verticales que forman la camisa. Resistencia al fuego: M1.**

- Placa técnica de ABS que soporta el cuadro eléctrico, conectores hidráulicos y aeráulicos (aire nuevo)

**▪ Esquinas de refuerzo montadas en los ángulos de ABS provistas de bridas de fijación abiertas de acero galvanizado con antirretorno para el montaje de las varillas roscadas.**

- Marco fijo de chapa galvanizada pintada RAL9010 (blanco) que recibe la interfaz aspiración / impulsión y garantiza la rigidez del conjunto del chasis.

**▪ Soportes de elastómero montados sobre el cuadro fijo para centrar la unidad entre los perfiles del falso techo y limitar las vibraciones.**

-CONEXIÓN ELÉCTRICA

- Lado de la conexión hidráulica.

- Cuadro eléctrico de grandes dimensiones de ABS, con bisagra de sujeción en la apertura y cerrado por un tornillo.

- Índice de protección: IP20

- Regleta de conexiones eléctricas en raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

- Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

-ESQUEMA ELÉCTRICO ESTÁNDAR SIN REGULACIÓN

>Aplicación 2 tubos y 4 tubos: 7301674

>Aplicación 2 tubos + batería eléctrica: 7301675

-MANGUITO DE ENTRADA DE AIRE NUEVO

- Manguito Ø 100mm integrado en el chasis con tapón extraíble.

- Módulo autorregulable (opción)

- Adaptador para conexión en conducto Ø 125mm (opción)

- FIJACIÓN DEL EQUIPO



- Bridas de fijación abiertas de acero galvanizado, montadas de fábrica con antirretorno para montaje de las varillas roscadas durante la colocación y la nivelación.
- Suspensiones elásticas entregadas por separado para montar sobre las bridas de fijación (opción)

- EMBALAJE

- Caja de cartón con pro
- **Protección anti polvo electrostático instalada en la aspiración/impulsión (a retirar antes de poner en marcha la unidad)**
  - Gálbo de colocación y sentido de montaje impreso sobre la caja.
  - Panel aspiración / impulsión entregado por separado en su embalaje de protección de cartón.
  - Suministrado en palet.

- ACCESORIOS OPCIONALES (ENTREGADOS POR SEPARADO)

- Kit bomba de evacuación de condensados.
- Kit módulo aire nuevo autorregulable:
  - \*Caudales 15/30/45 m3/h
  - \*Caudales 60/75/90 m3/h
- Adaptador Ø100/125mm para manguito de aire nuevo.
- Suspensiones elásticas.
- Kit válvula electrotérmica 230V
- Kit regulación V3000 KNX precableado y montado en una platina para integrarlo en el cuadro eléctrico.
- Kit Realce evacuación condensados +80mm.
- Kit de adaptación para trama de falso techo 675x675mm.
- PACK R+ : Gestión Aire nuevo / CO2.

- OPCIÓN SOBRE pedido

- - Batería hidráulica con aletas protegidas para zona en ambiente agresivo/corrosivo (zonas situadas a orillas del mar o cerca de industrias químicas)



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 22/08/2024

Página : 5 / 10





N° : E001 2024 13277

Fecha : 22/08/2024

Página : 6 / 10

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS**

**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V\_G3)**

**CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
Fluido	Agua	Agua
Temperatura Entrada Fluido	7 °C	45 °C
Temperatura Salida Fluido	12 °C	
Temperatura Entrada Aire Reciclado	26 °C	19 °C
Humedad Entrada Aire Reciclado	50 %(HR)	50 %(HR)

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
C-LINE 600 612/HEE	V4	4.9	770	17	440	1 720	1 500	15.8	0.294	10.5	2 180	33.8	0.298	9.30	32
	V3	4.2	670	12	380	1 630	1 380	15.0	0.294	10.5	2 010	34.9	0.298	9.29	29
	V1	2.5	430	5	235	1 410	1 070	12.0	0.294	10.5	1 580	39.3	0.298	9.26	19

**CONDICIONES :**

- Montaje : Sin / Accesorio : Sin
- Aislamiento hidráulico : 1 bomba
- Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N11.47

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
C-LINE 600	V4	440	52	51	49	43	38	32	56	49
	V3	380	50	48	45	38	34	24	53	46
	V1	235	42	40	36	27	28	17	45	37

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a  $10E-12$  Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :  
Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
C-LINE 600	V4	440	40	39	37	31	26	20	29	32	37
	V3	380	38	36	33	26	22	P<15	26	29	34
	V1	235	30	28	24	15	16	P<15	16	19	25
612/HEE											

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin)
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa
- dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

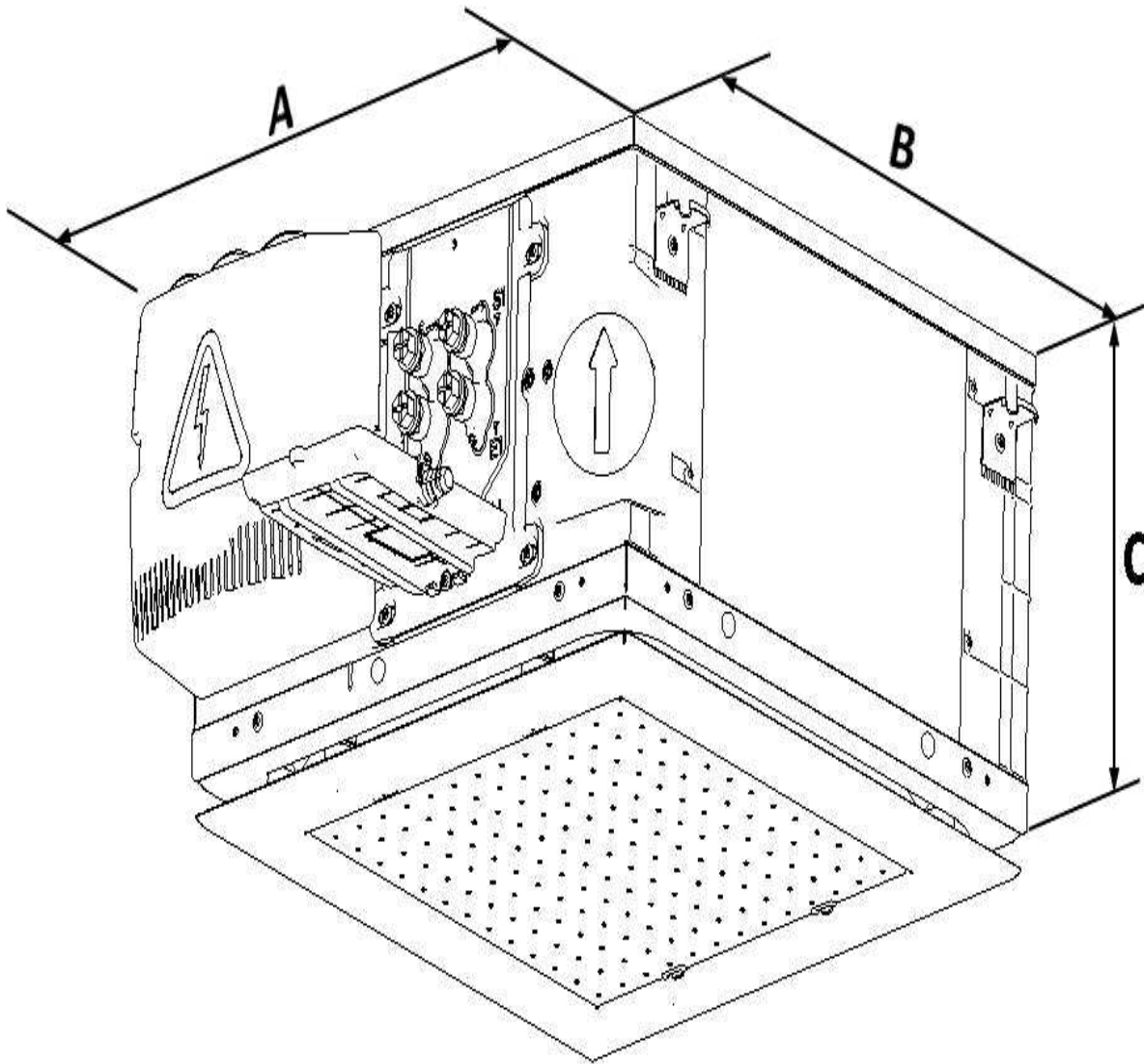
Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

**12 dB.**

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

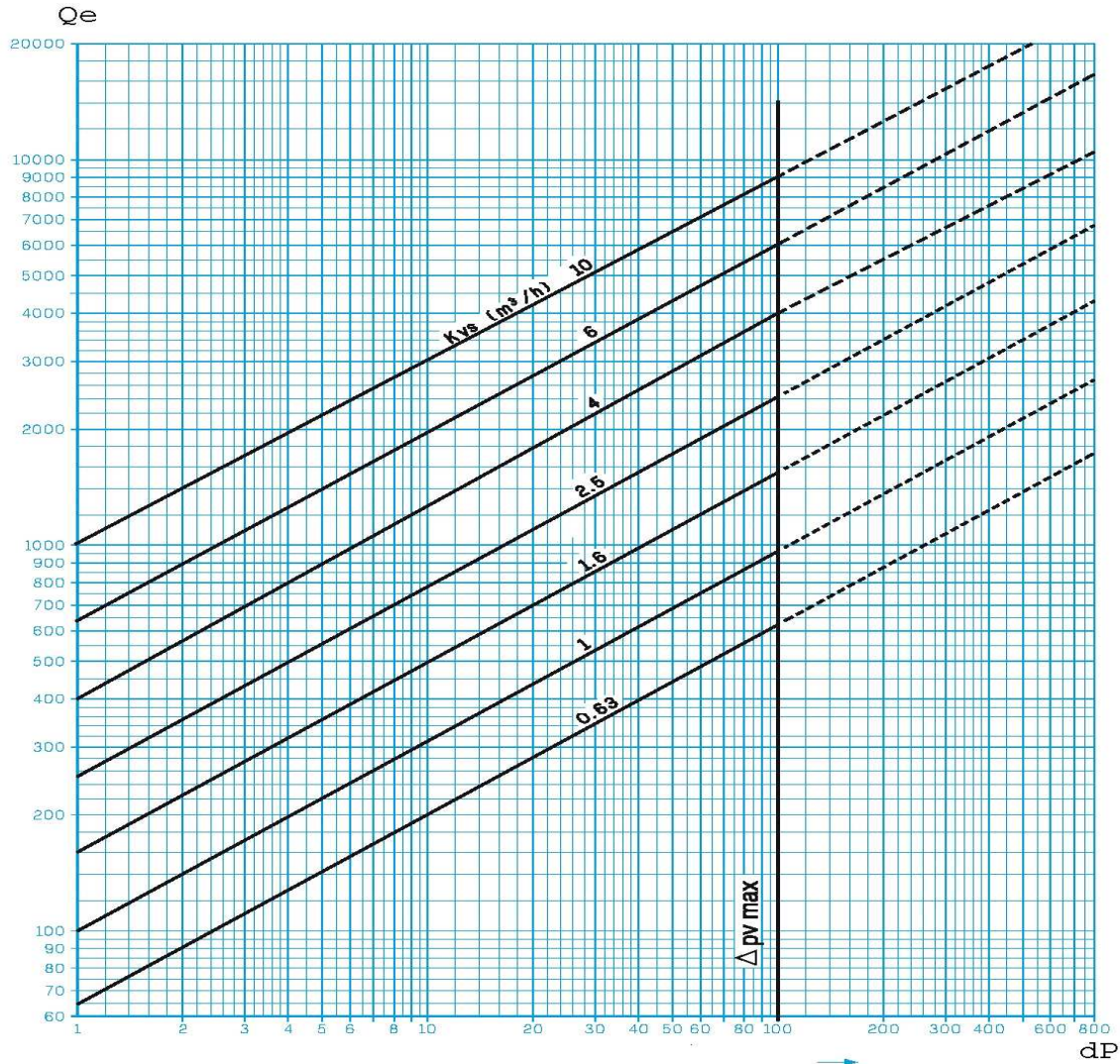
DIMENSIONES Y PESOS
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)

*Diseño no contractual*



<b>COADIS LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
C-LINE 600/612/HEE	584	584	305	18.5

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 20

Partida Pliego de condiciones :



La certificación del  
software debe ser  
verificada en

[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## COADIS LINE

**Fruto de la capacidad de innovación de CIAT,  
Coadis Line es la respuesta a las legítimas  
exigencias de calefacción y refrigeración.  
Garantiza una calidad del aire interior óptima a  
los ocupantes de los edificios residenciales.**

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>COADISL C-LINE 600 622 HEE 4V_G3 2T CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 220-1330 l/h (instalado)	1
- Contacto de fallo (DFS) (instalado)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
- Bomba de evacuación de condensados montada de fábrica (válvula obligatoria ) (instalado)	1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA COADIS LINE 600****- INTERFAZ ASPIRACIÓN/DIFUSIÓN**

- Chapa galvanizada pintada.
- **Aislamiento PSE espesor 10 a 20 mm.**
- Color uniforme blanco RAL 9010 de todos los componentes.
- Se inscribe perfectamente en las dimensiones de placa 600x600 para su integración en el falso techo.
- **Perforated metal return air grille with quick opening via 2 lugs with filter housing.**
- Interfaz montada por enlace con rótulas que ofrece un acceso total a los componentes interiores (filtro, batería, GMV, limitadores de temperatura).
- **Interfaz VISUAL: Impulsión mono ranura disponible con difusión a 180° (1 vía) o 360° (4 vías).**

**> Función FLEXIWAY: Posibilidad de intervenir in-situ en las interfaces VISUAL 180° o 360° para una mayor modularidad.**

- **Difusión de efecto COANDA que permite al dardo de aire adherirse al techo, evitando cualquier penetración del aire frío en la zona de confort. Cobertura a 180° o 360° del efecto COANDA en toda la superficie del local a tratar, sin zona muerta.**

**- FILTRO**

- \* Flexible filter medium made from polyester fibres, regenerative.
- \* Efficiency class EN779: G3.
- \* Fire rating: M1.
- \* Rigid metal frame.
- \* Accessible via the hinge-mounted air recovery grille.

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)
- 1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)
- Conexiones hidráulicas en la parte posterior del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 1 vía)
- Conexiones hidráulicas a la izquierda o a la derecha del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 4 vías)
- **Manguitos monobloque con una distancia entre ejes de 40 mm con conectores giratorios hembra planos integrados y juntas, que facilitan el montaje de las válvulas de regulación.**
- Batería circular de una, dos o tres capas, con una reducida pérdida de carga.
- Tubos de cobre, aletas continuas en aluminio (paso 1,6mm).
- Purgador de aire y vaciado
- **Presión nominal de servicio 16 Bar (a 20°C), presión de prueba 24 Bar**

**▪ Temperatura de entrada de agua caliente máxima:**

- \*Aplicación 4 Tubos: 80 °C
- \*Aplicación 2 Tubos: 70 °C
- \*Aplicación 2T/2Hilos: 55°C (caudal de aire mín: 200 m3/h)

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- **Bandeja principal monobloque aislamiento en cualquier clima de material PSE de alta densidad, con tratamiento de estanqueidad en la parte superior.**
- Naturalmente inclinado, sin retención de agua, evacuación de los condensados hacia bandeja auxiliar.
- **Desmontable por debajo sin necesidad de abrir el falso techo.**

**- BANDEJA AUXILIAR DE RECUPERACIÓN DE LOS CONDENSADOS (entregada no montada)**

- **Bandeja de en ABS PC, sobreelevado 70 mm respecto a la parte inferior del chasis para permitir una evacuación por gravedad.**
- Permite recuperar los condensados de la batería fría y de las válvulas.
- **Naturalmente inclinado, sin retención de agua.**
- casquillo de evacuación Ø 15 a 20 mm exterior.

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR**

- Motor HEE

**\*Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un nivel sonoro en funcionamiento menor respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\*Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de mando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie sobre el bobinado

**\*Salida fallo motor "DFS" por fotoacoplador para transmisión de alarma posible por bus de comunicación protocolo Konnex. (mediante el regulador V3000)**

\* Montado sobre silentbloc.

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

O

- Motor asíncrono

**\* 5 velocidades, 3 de las cuales precableadas de origen (posibilidad de modificar este cableado**

**in-situ)**

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

**\* Rendimiento y coseno phi elevados**

- Ventilador

\*Turbina polímero centrífuga con palas perfiladas, equilibrada dinámicamente

-CARROCERÍA

- Chapa de fondo soporte motor acanalada de acero galvanizado.

**▪ Chasis monobloque de PSE de alta densidad que realiza la función de aislamiento térmico y acústico. Espesor de 15mm para el fondo y de 20mm para las paredes verticales que forman la camisa. Resistencia al fuego: M1.**

- Placa técnica de ABS que soporta el cuadro eléctrico, conectores hidráulicos y aeráulicos (aire nuevo)

**▪ Esquinas de refuerzo montadas en los ángulos de ABS provistas de bridas de fijación abiertas de acero galvanizado con antirretorno para el montaje de las varillas roscadas.**

- Marco fijo de chapa galvanizada pintada RAL9010 (blanco) que recibe la interfaz aspiración / impulsión y garantiza la rigidez del conjunto del chasis.

**▪ Soportes de elastómero montados sobre el cuadro fijo para centrar la unidad entre los perfiles del falso techo y limitar las vibraciones.**

-CONEXIÓN ELÉCTRICA

- Lado de la conexión hidráulica.

- Cuadro eléctrico de grandes dimensiones de ABS, con bisagra de sujeción en la apertura y cerrado por un tornillo.

- Índice de protección: IP20

- Regleta de conexiones eléctricas en raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

- Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

-ESQUEMA ELÉCTRICO ESTÁNDAR SIN REGULACIÓN

>Aplicación 2 tubos y 4 tubos: 7301674

>Aplicación 2 tubos + batería eléctrica: 7301675

-MANGUITO DE ENTRADA DE AIRE NUEVO

- Manguito Ø 100mm integrado en el chasis con tapón extraíble.

- Módulo autorregulable (opción)

- Adaptador para conexión en conducto Ø 125mm (opción)

- FIJACIÓN DEL EQUIPO





- Bridas de fijación abiertas de acero galvanizado, montadas de fábrica con antirretorno para montaje de las varillas roscadas durante la colocación y la nivelación.
- Suspensiones elásticas entregadas por separado para montar sobre las bridas de fijación (opción)

- EMBALAJE

- Caja de cartón con pro
- **Protección anti polvo electrostático instalada en la aspiración/impulsión (a retirar antes de poner en marcha la unidad)**
  - Gálbo de colocación y sentido de montaje impreso sobre la caja.
  - Panel aspiración / impulsión entregado por separado en su embalaje de protección de cartón.
  - Suministrado en palet.

- ACCESORIOS OPCIONALES (ENTREGADOS POR SEPARADO)

- Kit bomba de evacuación de condensados.
- Kit módulo aire nuevo autorregulable:
  - \*Caudales 15/30/45 m3/h
  - \*Caudales 60/75/90 m3/h
- Adaptador Ø100/125mm para manguito de aire nuevo.
- Suspensiones elásticas.
- Kit válvula electrotérmica 230V
- Kit regulación V3000 KNX precableado y montado en una platina para integrarlo en el cuadro eléctrico.
- Kit Realce evacuación condensados +80mm.
- Kit de adaptación para trama de falso techo 675x675mm.
- PACK R+ : Gestión Aire nuevo / CO2.

- OPCIÓN SOBRE pedido

- - Batería hidráulica con aletas protegidas para zona en ambiente agresivo/corrosivo (zonas situadas a orillas del mar o cerca de industrias químicas)



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 22/08/2024

Página : 5 / 10



N° : E001 2024 13277

Fecha : 22/08/2024

Página : 6 / 10

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS**

**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V\_G3)**

**CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
<i>Fluido</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Temperatura Entrada Fluido</i>	<i>7 °C</i>	<i>45 °C</i>
<i>Temperatura Salida Fluido</i>	<i>12 °C</i>	
<i>Temperatura Entrada Aire Reciclado</i>	<i>26 °C</i>	<i>19 °C</i>
<i>Humedad Entrada Aire Reciclado</i>	<i>50 %(HR)</i>	<i>50 %(HR)</i>

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
C-LINE 600 622/HEE	V4	4.9	770	17	420	2 630	1 970	11.9	0.450	18.6	2 980	40.2	0.455	16.2	34
	V3	4.2	670	12	360	2 420	1 750	11.2	0.450	18.6	2 640	41.1	0.455	16.2	30
	V1	2.5	430	5	215	1 840	1 230	8.8	0.450	18.7	1 780	43.6	0.455	16.1	18

**CONDICIONES :**

- Montaje : Sin / Accesorio : Sin
- **Aislamiento hidráulico : 1 bomba**
- **Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa**
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N11.47

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
C-LINE 600  622/HEE	V4	420	50	52	50	45	40	34	56	51
	V3	360	47	49	47	40	36	27	53	47
	V1	215	41	37	35	25	25	P<15	43	35

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :  
Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
C-LINE 600	V4	420	38	40	38	33	28	22	31	34	39
	V3	360	35	37	35	28	24	P<15	27	30	35
	V1	215	29	25	23	P<15	P<15	P<15	P<15	18	23

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin)
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa
- dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

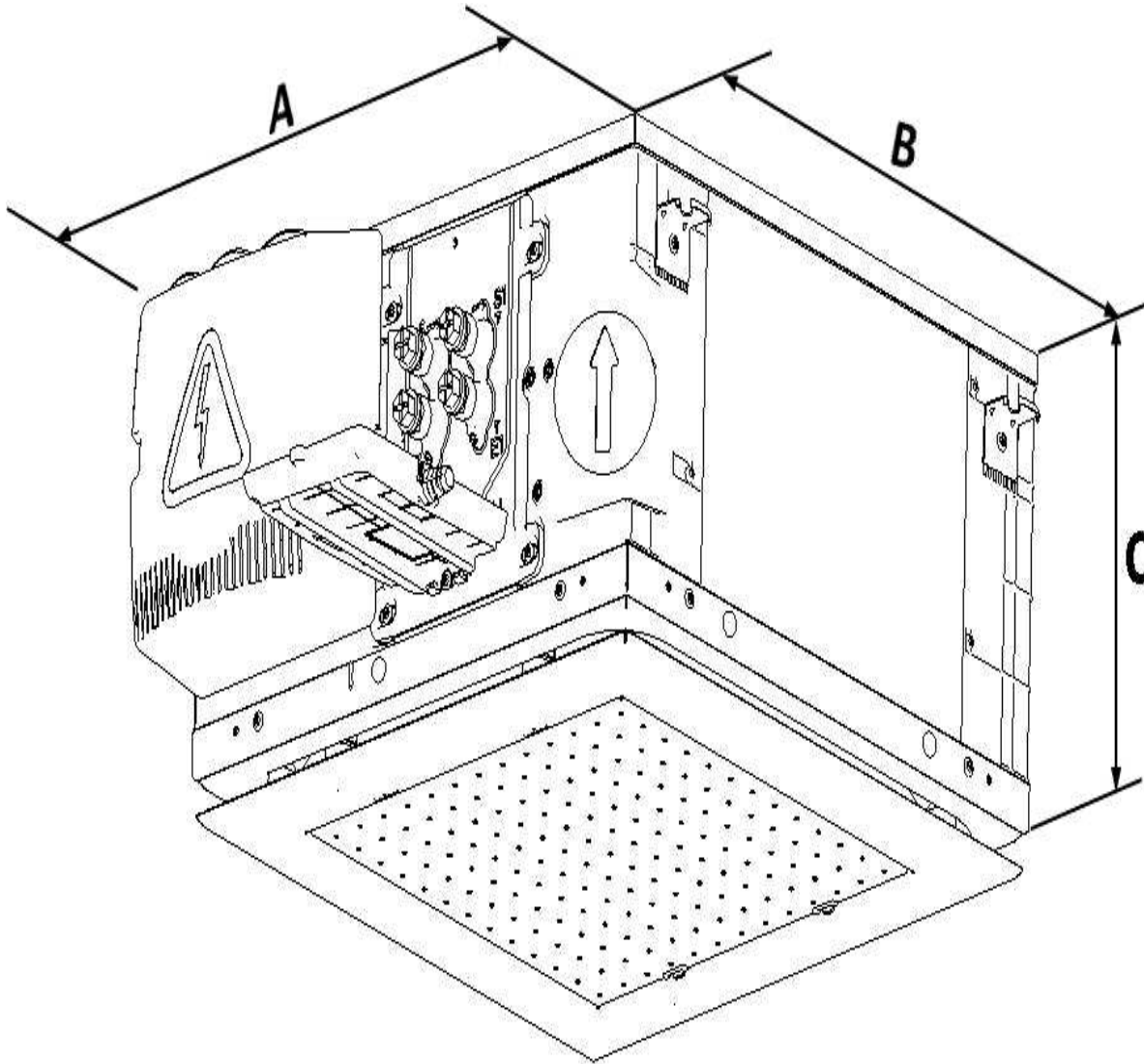
**12 dB.**

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**

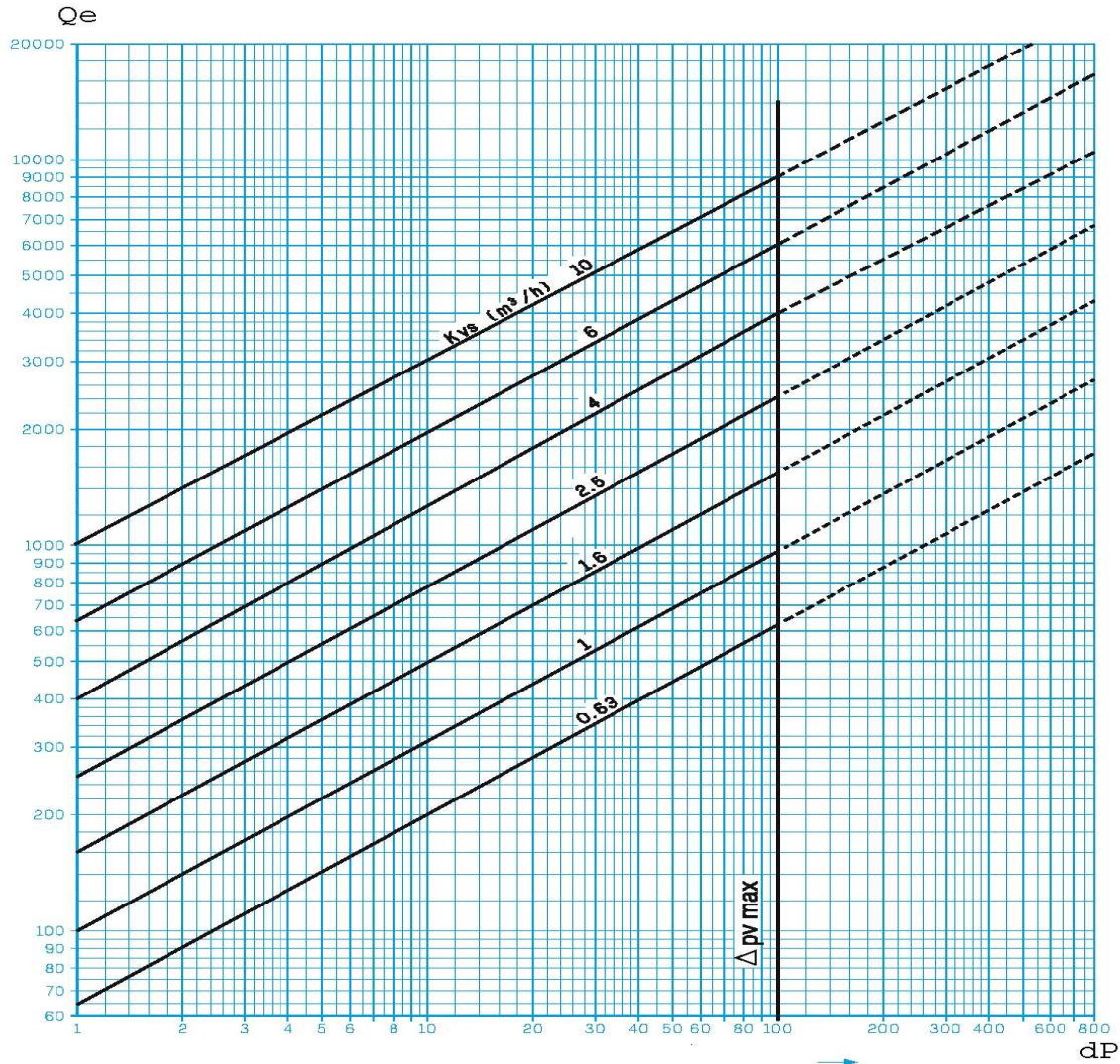
**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V\_G3)**

*Diseño no contractual*



<b>COADIS LINE</b>	<b>A mm</b>	<b>B mm</b>	<b>C mm</b>	<b>Peso kg</b>
<i>C-LINE 600/622/HEE</i>	584	584	305	20

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 30

Partida Pliego de condiciones: :

Fecha : 22/08/2024

Página : 1 / 10



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## COADIS LINE

**Fruto de la capacidad de innovación de CIAT,  
Coadis Line es la respuesta a las legítimas  
exigencias de calefacción y refrigeración.  
Garantiza una calidad del aire interior óptima a  
los ocupantes de los edificios residenciales.**

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>COADISL C-LINE 600 632 HEE 4V_G3 2T CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 220-1330 l/h (instalado)	1
- Contacto de fallo (DFS) (instalado)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
- Bomba de evacuación de condensados montada de fábrica (válvula obligatoria ) (instalado)	1



**DESCRIPCIÓN TÉCNICA COADIS LINE 600****- INTERFAZ ASPIRACIÓN/DIFUSIÓN**

- Chapa galvanizada pintada.
- **Aislamiento PSE espesor 10 a 20 mm.**
- Color uniforme blanco RAL 9010 de todos los componentes.
- Se inscribe perfectamente en las dimensiones de placa 600x600 para su integración en el falso techo.
- **Perforated metal return air grille with quick opening via 2 lugs with filter housing.**
- Interfaz montada por enlace con rótulas que ofrece un acceso total a los componentes interiores (filtro, batería, GMV, limitadores de temperatura).
- **Interfaz VISUAL: Impulsión mono ranura disponible con difusión a 180° (1 vía) o 360° (4 vías).**

**> Función FLEXIWAY: Posibilidad de intervenir in-situ en las interfaces VISUAL 180° o 360° para una mayor modularidad.**

- **Difusión de efecto COANDA que permite al dardo de aire adherirse al techo, evitando cualquier penetración del aire frío en la zona de confort. Cobertura a 180° o 360° del efecto COANDA en toda la superficie del local a tratar, sin zona muerta.**

**- FILTRO**

- \* Flexible filter medium made from polyester fibres, regenerative.
- \* Efficiency class EN779: G3.
- \* Fire rating: M1.
- \* Rigid metal frame.
- \* Accessible via the hinge-mounted air recovery grille.

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)
- 1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)
- Conexiones hidráulicas en la parte posterior del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 1 vía)
- Conexiones hidráulicas a la izquierda o a la derecha del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 4 vías)
- **Manguitos monobloque con una distancia entre ejes de 40 mm con conectores giratorios hembra planos integrados y juntas, que facilitan el montaje de las válvulas de regulación.**
- Batería circular de una, dos o tres capas, con una reducida pérdida de carga.
- Tubos de cobre, aletas continuas en aluminio (paso 1,6mm).
- Purgador de aire y vaciado
- **Presión nominal de servicio 16 Bar (a 20°C), presión de prueba 24 Bar**

**▪ Temperatura de entrada de agua caliente máxima:**

- \*Aplicación 4 Tubos: 80 °C
- \*Aplicación 2 Tubos: 70 °C
- \*Aplicación 2T/2Hilos: 55°C (caudal de aire mín: 200 m3/h)

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- **Bandeja principal monobloque aislamiento en cualquier clima de material PSE de alta densidad, con tratamiento de estanqueidad en la parte superior.**
- Naturalmente inclinado, sin retención de agua, evacuación de los condensados hacia bandeja auxiliar.
- **Desmontable por debajo sin necesidad de abrir el falso techo.**

**- BANDEJA AUXILIAR DE RECUPERACIÓN DE LOS CONDENSADOS (entregada no montada)**

- **Bandeja de en ABS PC, sobreelevado 70 mm respecto a la parte inferior del chasis para permitir una evacuación por gravedad.**
- Permite recuperar los condensados de la batería fría y de las válvulas.
- **Naturalmente inclinado, sin retención de agua.**
- casquillo de evacuación Ø 15 a 20 mm exterior.

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR**

- Motor HEE

**\*Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un nivel sonoro en funcionamiento menor respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\*Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de mando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie sobre el bobinado

**\*Salida fallo motor "DFS" por fotoacoplador para transmisión de alarma posible por bus de comunicación protocolo Konnex. (mediante el regulador V3000)**

\* Montado sobre silentbloc.

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

O

- Motor asíncrono

**\* 5 velocidades, 3 de las cuales precableadas de origen (posibilidad de modificar este cableado in-situ)**

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

**\* Rendimiento y coseno phi elevados**

- Ventilador

\*Turbina polímero centrífuga con palas perfiladas, equilibrada dinámicamente

-CARROCERÍA

- Chapa de fondo soporte motor acanalada de acero galvanizado.

**▪ Chasis monobloque de PSE de alta densidad que realiza la función de aislamiento térmico y acústico. Espesor de 15mm para el fondo y de 20mm para las paredes verticales que forman la camisa. Resistencia al fuego: M1.**

- Placa técnica de ABS que soporta el cuadro eléctrico, conectores hidráulicos y aeráulicos (aire nuevo)

**▪ Esquinas de refuerzo montadas en los ángulos de ABS provistas de bridas de fijación abiertas de acero galvanizado con antirretorno para el montaje de las varillas roscadas.**

- Marco fijo de chapa galvanizada pintada RAL9010 (blanco) que recibe la interfaz aspiración / impulsión y garantiza la rigidez del conjunto del chasis.

**▪ Soportes de elastómero montados sobre el cuadro fijo para centrar la unidad entre los perfiles del falso techo y limitar las vibraciones.**

-CONEXIÓN ELÉCTRICA

- Lado de la conexión hidráulica.

- Cuadro eléctrico de grandes dimensiones de ABS, con bisagra de sujeción en la apertura y cerrado por un tornillo.

- Índice de protección: IP20

- Regleta de conexiones eléctricas en raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

- Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

-ESQUEMA ELÉCTRICO ESTÁNDAR SIN REGULACIÓN

>Aplicación 2 tubos y 4 tubos: 7301674

>Aplicación 2 tubos + batería eléctrica: 7301675

-MANGUITO DE ENTRADA DE AIRE NUEVO

- Manguito Ø 100mm integrado en el chasis con tapón extraíble.

- Módulo autorregulable (opción)

- Adaptador para conexión en conducto Ø 125mm (opción)

- FIJACIÓN DEL EQUIPO



- Bridas de fijación abiertas de acero galvanizado, montadas de fábrica con antirretorno para montaje de las varillas roscadas durante la colocación y la nivelación.
- Suspensiones elásticas entregadas por separado para montar sobre las bridas de fijación (opción)

- EMBALAJE

- Caja de cartón con pro
- **Protección anti polvo electrostático instalada en la aspiración/impulsión (a retirar antes de poner en marcha la unidad)**
  - Gálbo de colocación y sentido de montaje impreso sobre la caja.
  - Panel aspiración / impulsión entregado por separado en su embalaje de protección de cartón.
  - Suministrado en palet.

- ACCESORIOS OPCIONALES (ENTREGADOS POR SEPARADO)

- Kit bomba de evacuación de condensados.
- Kit módulo aire nuevo autorregulable:
  - \*Caudales 15/30/45 m3/h
  - \*Caudales 60/75/90 m3/h
- Adaptador Ø100/125mm para manguito de aire nuevo.
- Suspensiones elásticas.
- Kit válvula electrotérmica 230V
- Kit regulación V3000 KNX precableado y montado en una platina para integrarlo en el cuadro eléctrico.
- Kit Realce evacuación condensados +80mm.
- Kit de adaptación para trama de falso techo 675x675mm.
- PACK R+ : Gestión Aire nuevo / CO2.

- OPCIÓN SOBRE pedido

- - Batería hidráulica con aletas protegidas para zona en ambiente agresivo/corrosivo (zonas situadas a orillas del mar o cerca de industrias químicas)



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 22/08/2024

Página : 5 / 10



N° : E001 2024 13277

Fecha : 22/08/2024

Página : 6 / 10

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS****COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V\_G3)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
<i>Fluido</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Temperatura Entrada Fluido</i>	<i>7 °C</i>	<i>45 °C</i>
<i>Temperatura Salida Fluido</i>	<i>12 °C</i>	
<i>Temperatura Entrada Aire Reciclado</i>	<i>26 °C</i>	<i>19 °C</i>
<i>Humedad Entrada Aire Reciclado</i>	<i>50 %(HR)</i>	<i>50 %(HR)</i>

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
C-LINE 600 632/HEE	V4	6.7	1035	38	660	4 430	3 200	11.4	0.759	29.7	4 620	40.0	0.769	25.8	40
	V3	5.3	835	21	525	3 830	2 670	10.6	0.759	29.8	3 800	40.7	0.769	25.7	34
	V1	4.1	655	11	405	3 230	2 180	9.7	0.759	29.8	3 050	41.5	0.769	25.7	27

**CONDICIONES :**

- Montaje : Sin / Accesorio : Sin
- **Aislamiento hidráulico : 1 bomba**
- **Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa**
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N11.47

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
C-LINE 600	V4	660	60	59	56	52	47	47	64	58
	V3	525	54	54	50	43	41	32	58	51
	V1	405	48	49	44	37	34	23	52	45

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :  
Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
C-LINE 600	V4	660	48	47	44	40	35	35	38	40	46
	V3	525	42	42	38	31	29	20	31	34	39
	V1	405	36	37	32	25	22	P<15	24	27	33

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin)
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa
- dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

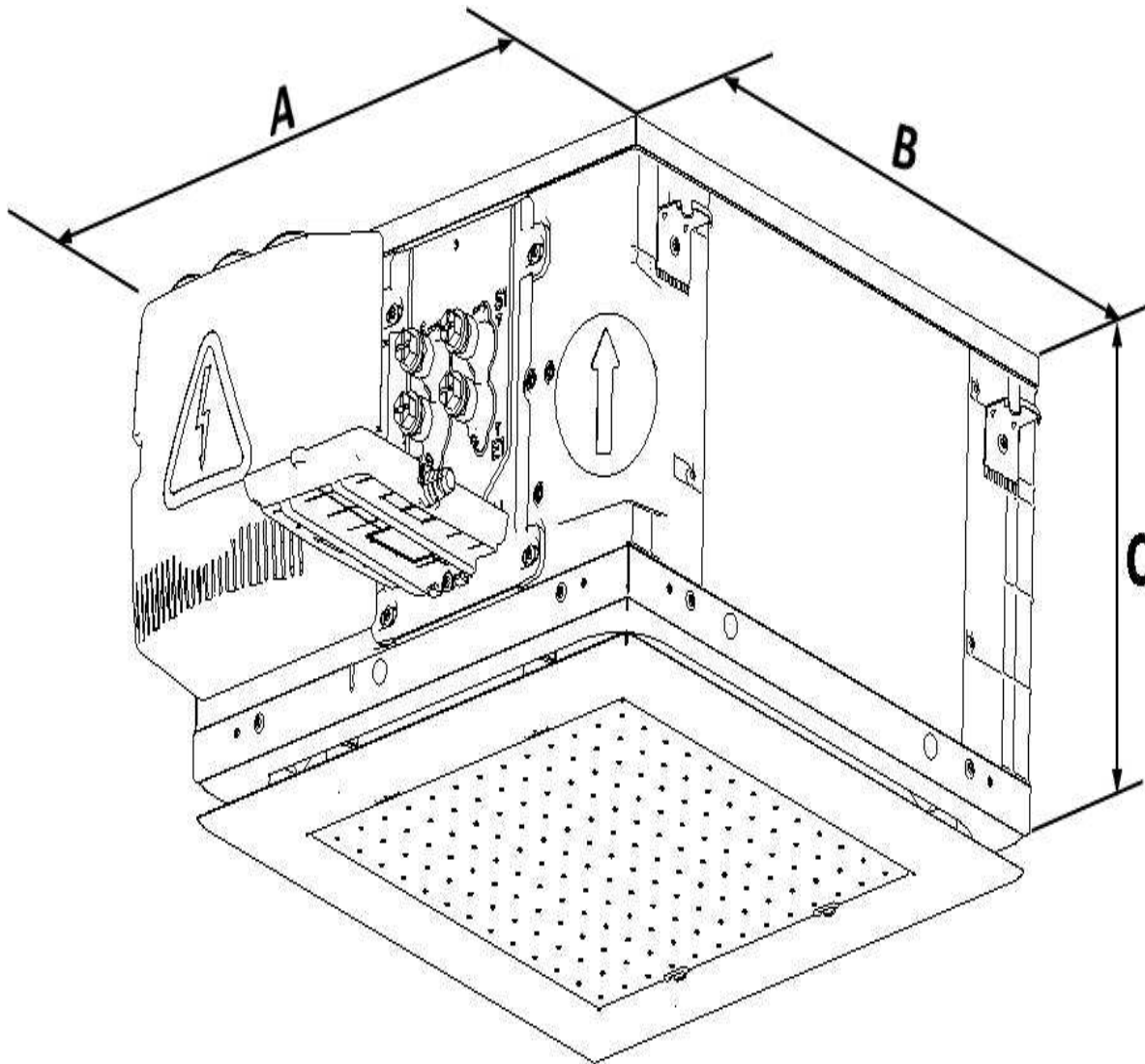
Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

**12 dB.**

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**  
**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V\_G3)**

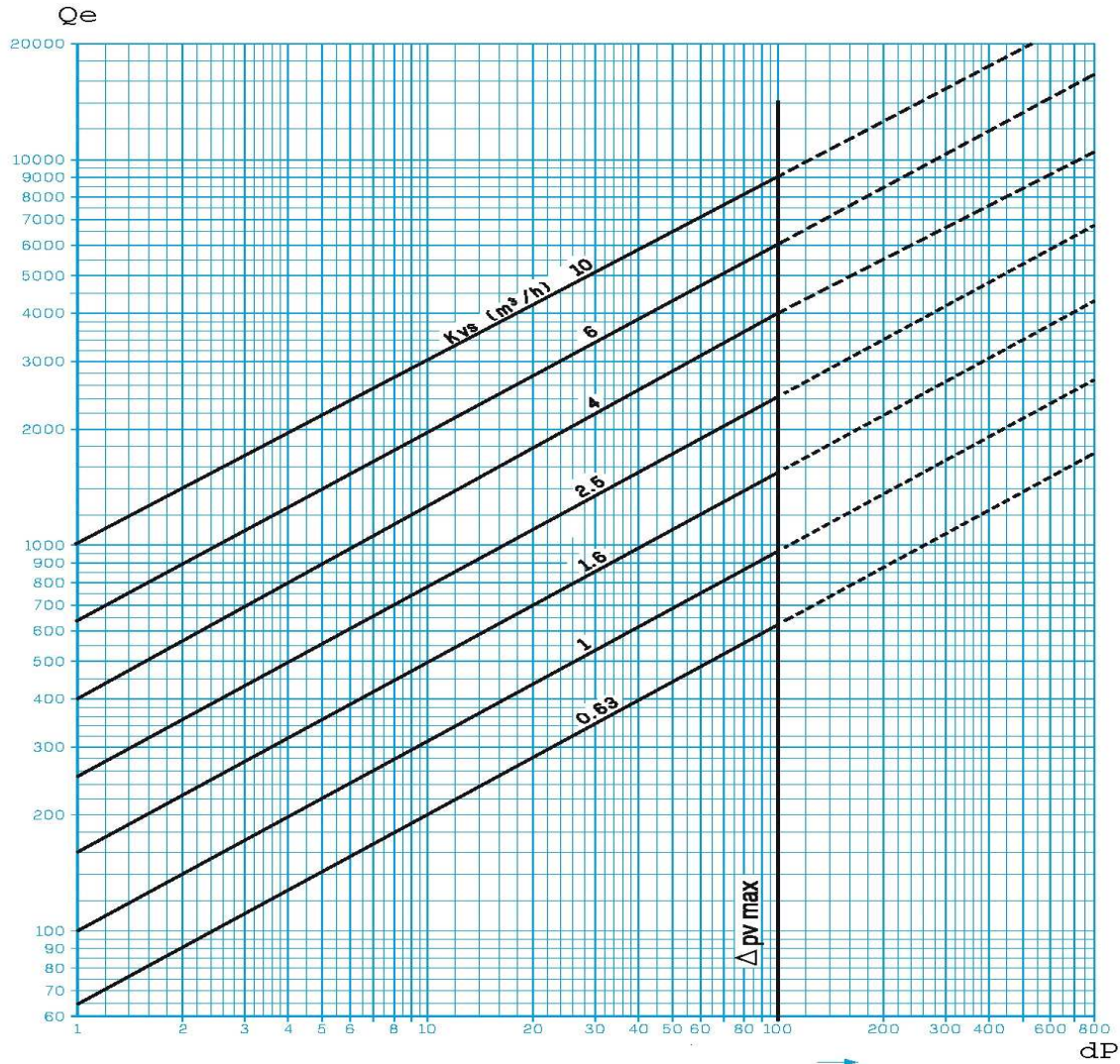
*Diseño no contractual*



<b>COADIS LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
<i>C-LINE 600/632/HEE</i>	584	584	305	21.5



# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 40

Partida Pliego de condiciones: :

Fecha : 22/08/2024

Página : 1 / 10



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## COADIS LINE

**Fruto de la capacidad de innovación de CIAT,  
Coadis Line es la respuesta a las legítimas  
exigencias de calefacción y refrigeración.  
Garantiza una calidad del aire interior óptima a  
los ocupantes de los edificios residenciales.**

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>COADISL C-LINE 900 932 HEE VI_G3 2T CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 300-1800 l/h (instalado)	1
- Contacto de fallo (DFS) (instalado)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA COADIS LINE 900****- INTERFAZ ASPIRACIÓN/DIFUSIÓN**

- Chapa galvanizada pintada.
- **Aislamiento PSE espesor 10 a 20 mm.**
- Color uniforme blanco RAL 9010 de todos los componentes.
- Se inscribe perfectamente en las dimensiones de placa 600x600 para su integración en el falso techo.
- **Rejilla de retorno perforada metálica de apertura rápida mediante 2 pestañas con alojamiento de filtro función EPURE.**
- Interfaz sujeta por 4 tornillos, a retirar para lograr un acceso total a los componentes interiores (batería, GMV, limitadores de temperatura, bandeja de condensados, bomba de evacuación).
- **Interfaz VISUAL: Impulsión mono ranura disponible con difusión a 360° (4 vías).**
- **Difusión de efecto COANDA que permite al dardo de aire adherirse al techo, evitando cualquier penetración del aire frío en la zona de confort. Cobertura a 360° del efecto COANDA en toda la superficie del local a tratar, sin zona muerta.**

**- FILTRACIÓN****▪ - FUNCIÓN EPURE**

- Medio filtrante de fibras de poliéster regenerable.
- Eficacia Clase EN779: G3.
- Resistencia al fuego: M1.
- Cuadro metálico rígido.
- Accesible desde la rejilla de retorno de aire montada con bisagras.

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)
- 1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)
- **Manguitos monobloque con una distancia entre ejes de 40 mm con conectores giratorios hembra planos integrados y juntas, que facilitan el montaje de las válvulas de regulación.**
- Batería circular de una, dos o tres capas, con una reducida pérdida de carga.
- Tubos de cobre, aletas continuas en aluminio (paso 1,6mm).
- Purgador de aire y vaciado
- **Presión nominal de servicio 16 Bar (a 20°C), presión de prueba 24 Bar**
- Temperatura de entrada de agua caliente máxima:
  - \*Aplicación 4 Tubos: 80 °C
  - \*Aplicación 2 Tubos: 70 °C
  - \*Aplicación 2T/2Hilos: 55°C (caudal de aire mín: 200 m3/h)

**- Batería eléctrica**

- Elementos eléctricos monotubo 230/1/50 insertados en el bloque de aluminio.
- 2 limitadores de temperatura con capilar de rearme manual y automático sin apertura del falso techo, a través de la interfaz de difusión.
- Alimentación de las resistencias integrada en el bornero de conexiones en el interior del cuadro eléctrico.
- Posibilidad de desactivar in-situ una resistencia retirando un shunt del bornero para reducir la potencia eléctrica.
- **Relés de 2 contactos 230V-16A incluidos en la unidad.**

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- **Bandeja principal monobloque aislamiento en cualquier clima de material PSE de alta densidad, con tratamiento de estanqueidad en la parte superior.**
- **Desmontable por la parte inferior**
- **Evacuación de los condensados (conexión diám. 32 interior) realizada por una bomba de evacuación interna provista de un flotador de seguridad y chapaleta anti-retorno, y montada sobre soportes antivibratorios.**

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR**

- Motor HEE

**\*Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un nivel sonoro en funcionamiento menor respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\*Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de mando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie sobre el bobinado

**\*Salida fallo motor "DFS" por fotoacoplador para transmisión de alarma posible por bus de comunicación protocolo Konnex. (mediante el regulador V3000)**

\* Montado sobre silentbloc.

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

O

▪ Motor asíncrono

**\* 5 velocidades, 3 de las cuales precableadas de origen (posibilidad de modificar este cableado in-situ)**

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

**\* Rendimiento y coseno phi elevados**

▪ Ventilador

\*Turbina polímero centrífuga con palas perfiladas, equilibrada dinámicamente

**-CARROCERÍA**

▪ Chapa de fondo soporte motor acanalada de acero galvanizado.

▪ **Chasis monobloque de PSE de alta densidad que realiza la función de aislamiento térmico y acústico. Espesor de 18mm para el fondo y de 25 a 30mm para las paredes verticales que forman la envolvente. Resistencia al fuego M1.**

▪ Placa técnica de ABS que soporta el cuadro eléctrico, conectores hidráulicos y aeráulicos (aire nuevo)

▪ **Esquinas de refuerzo montadas en los ángulos de ABS provistas de bridas de fijación abiertas de acero galvanizado con antirretorno para el montaje de las varillas roscadas.**

▪ Marco fijo de chapa galvanizada pintada RAL9010 (blanco) que recibe la interfaz aspiración / impulsión y garantiza la rigidez del conjunto del chasis.

**-CONEXIÓN ELÉCTRICA**

▪ Lado de la conexión hidráulica.

▪ Cuadro eléctrico de grandes dimensiones de ABS, con bisagra de sujeción en la apertura y cerrado por un tornillo.

▪ Índice de protección: IP20

▪ Regleta de conexiones eléctricas en raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

▪ Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

**-ESQUEMA ELÉCTRICO ESTÁNDAR SIN REGULACIÓN**

>Aplicación 2 tubos y 4 tubos: 7301674

>Aplicación 2 tubos + batería eléctrica: 7301675

**-MANGUITO DE ENTRADA DE AIRE NUEVO**

▪ Manguito Ø 100mm integrado en el chasis con tapón extraíble.

▪ Módulo autorregulable (opción)

▪ Adaptador para conexión en conducto Ø 125mm (opción)

**-FIJACIÓN DEL EQUIPO**

▪ Bridas de fijación abiertas de acero galvanizado, montadas de fábrica con antirretorno para montaje de las varillas roscadas durante la colocación y la nivelación.

▪ Suspensiones elásticas entregadas por separado para montar sobre las bridas de fijación (opción)



**-EMBALAJE**

- Caja de cartón con protección para el chasis.
- Gálbo de colocación y sentido de montaje impreso sobre la caja.
- Panel aspiración / impulsión entregado por separado en su embalaje de protección de cartón.
- Suministrado en palet.
- Posibilidad de apilar dos palets uno sobre otro.

**-ACCESORIOS OPCIONALES (ENTREGADOS POR SEPARADO)**

- Kit módulo aire nuevo autorregulable:
  - \*Caudales 15/30/45 m3/h
  - \*Caudales 60/75/90 m3/h
- Adaptador Ø100/125mm para manguito de aire nuevo.
- Suspensiones elásticas.

**- OPCIÓN SOBRE pedido**

- - Batería hidráulica con aletas protegidas para zona en ambiente agresivo/corrosivo (zonas situadas a orillas del mar o cerca de industrias químicas)



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 22/08/2024

Página : 5 / 10



N° : E001 2024 13277

Fecha : 22/08/2024

Página : 6 / 10

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS****COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI\_G3)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
<i>Fluido</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Temperatura Entrada Fluido</i>	<i>7 °C</i>	<i>45 °C</i>
<i>Temperatura Salida Fluido</i>	<i>12 °C</i>	
<i>Temperatura Entrada Aire Reciclado</i>	<i>26 °C</i>	<i>19 °C</i>
<i>Humedad Entrada Aire Reciclado</i>	<i>50 %(HR)</i>	<i>50 %(HR)</i>

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
C-LINE 900 932/HEE	V5	7.1	535	51	1090	7 690	5 510	10.8	1.32	21.4	8 180	41.4	1.33	18.8	33
	V3	5.0	420	24	850	6 580	4 540	9.8	1.32	21.5	6 620	42.2	1.33	18.8	26
	V1	2.7	290	10	570	4 880	3 250	8.6	1.32	21.6	4 550	42.8	1.33	18.7	18

**CONDICIONES :**

- Montaje : Sin / Accesorio : Sin
- **Aislamiento hidráulico : 1 bomba**
- **Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa**
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N11.47

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI_G3)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
C-LINE 900	V5	1090	52	53	48	42	42	30	56	50
	V3	850	52	47	42	36	29	23	54	44
932/HEE	V1	570	45	40	35	29	22	16	47	37

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :  
Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).





NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI_G3)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
C-LINE 900	V5	1090	40	41	36	30	30	18	30	33	38
	V3	850	40	35	30	24	17	P<15	22	26	32
	V1	570	33	28	23	17	P<15	P<15	P<15	18	25

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin)
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa
- dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

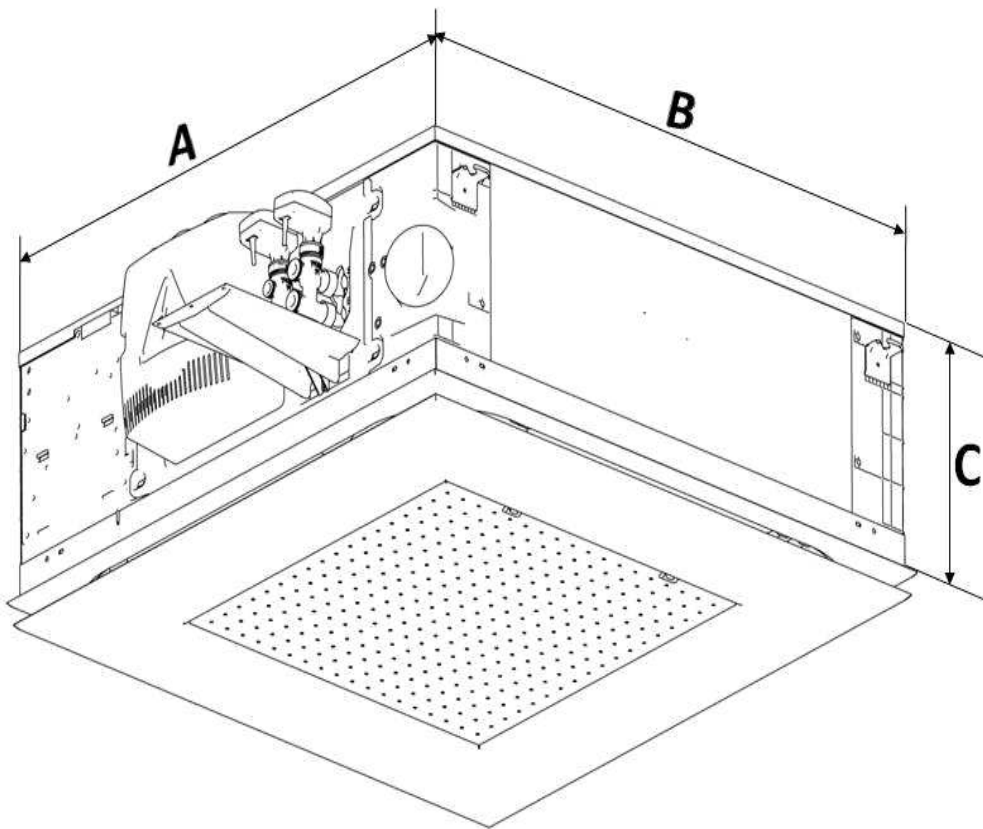
**12 dB.**

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**

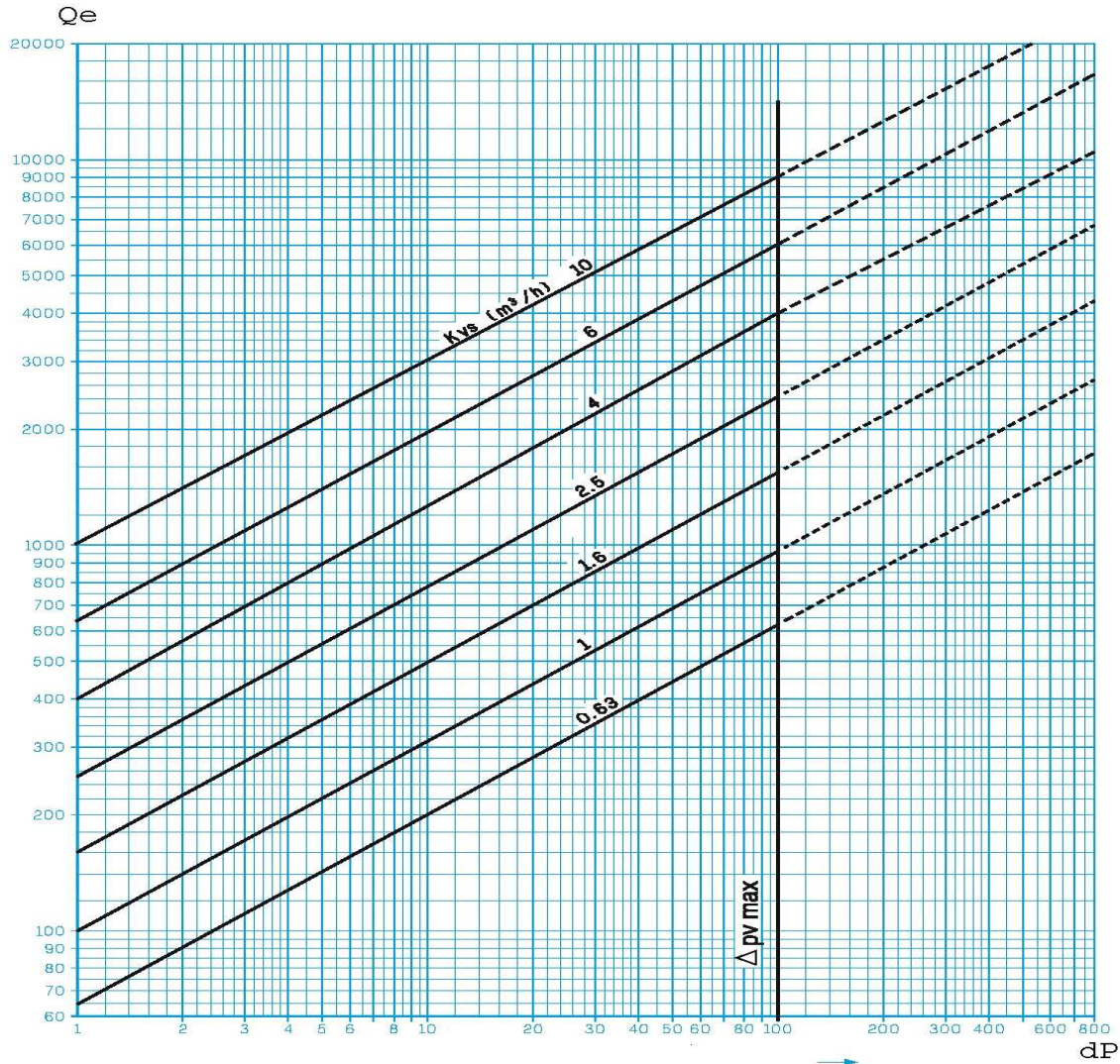
**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI\_G3)**

*Diseño no contractual*



<b>COADIS LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
<i>C-LINE 900/932/HEE</i>	900	900	323	49

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Nº : E001 2024 13277

Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 50

Partida Pliego de condiciones: :

Fecha : 27/08/2024

Página : 1 / 10



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## COADIS LINE

**Fruto de la capacidad de innovación de CIAT,  
Coadis Line es la respuesta a las legítimas  
exigencias de calefacción y refrigeración.  
Garantiza una calidad del aire interior óptima a  
los ocupantes de los edificios residenciales.**

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>COADISL C-LINE 900 932 SP HEE VI_G3 2T CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- Contacto de fallo (DFS) (instalado)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
<b>Opciones en suplemento :</b>	
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 300-1800 l/h (instalado)	1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA COADIS LINE 900****- INTERFAZ ASPIRACIÓN/DIFUSIÓN**

- Chapa galvanizada pintada.
- **Aislamiento PSE espesor 10 a 20 mm.**
- Color uniforme blanco RAL 9010 de todos los componentes.
- Se inscribe perfectamente en las dimensiones de placa 600x600 para su integración en el falso techo.
- **Rejilla de retorno perforada metálica de apertura rápida mediante 2 pestañas con alojamiento de filtro función EPURE.**
- Interfaz sujeta por 4 tornillos, a retirar para lograr un acceso total a los componentes interiores (batería, GMV, limitadores de temperatura, bandeja de condensados, bomba de evacuación).
- **Interfaz VISUAL: Impulsión mono ranura disponible con difusión a 360° (4 vías).**
- **Difusión de efecto COANDA que permite al dardo de aire adherirse al techo, evitando cualquier penetración del aire frío en la zona de confort. Cobertura a 360° del efecto COANDA en toda la superficie del local a tratar, sin zona muerta.**

**- FILTRACIÓN****▪ - FUNCIÓN EPURE**

- Medio filtrante de fibras de poliéster regenerable.
- Eficacia Clase EN779: G3.
- Resistencia al fuego: M1.
- Cuadro metálico rígido.
- Accesible desde la rejilla de retorno de aire montada con bisagras.

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)
- 1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)
- **Manguitos monobloque con una distancia entre ejes de 40 mm con conectores giratorios hembra planos integrados y juntas, que facilitan el montaje de las válvulas de regulación.**
- Batería circular de una, dos o tres capas, con una reducida pérdida de carga.
- Tubos de cobre, aletas continuas en aluminio (paso 1,6mm).
- Purgador de aire y vaciado
- **Presión nominal de servicio 16 Bar (a 20°C), presión de prueba 24 Bar**
- Temperatura de entrada de agua caliente máxima:
  - \*Aplicación 4 Tubos: 80 °C
  - \*Aplicación 2 Tubos: 70 °C
  - \*Aplicación 2T/2Hilos: 55°C (caudal de aire mín: 200 m3/h)

**- Batería eléctrica**

- Elementos eléctricos monotubo 230/1/50 insertados en el bloque de aluminio.
- 2 limitadores de temperatura con capilar de rearme manual y automático sin apertura del falso techo, a través de la interfaz de difusión.
- Alimentación de las resistencias integrada en el bornero de conexiones en el interior del cuadro eléctrico.
- Posibilidad de desactivar in-situ una resistencia retirando un shunt del bornero para reducir la potencia eléctrica.
- **Relés de 2 contactos 230V-16A incluidos en la unidad.**

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- **Bandeja principal monobloque aislamiento en cualquier clima de material PSE de alta densidad, con tratamiento de estanqueidad en la parte superior.**
- **Desmontable por la parte inferior**
- **Evacuación de los condensados (conexión diám. 32 interior) realizada por una bomba de evacuación interna provista de un flotador de seguridad y chapaleta anti-retorno, y montada sobre soportes antivibratorios.**

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR**

- Motor HEE

**\*Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un nivel sonoro en funcionamiento menor respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\*Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de mando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie sobre el bobinado

**\*Salida fallo motor "DFS" por fotoacoplador para transmisión de alarma posible por bus de comunicación protocolo Konnex. (mediante el regulador V3000)**

\* Montado sobre silentbloc.

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

O

▪ Motor asíncrono

**\* 5 velocidades, 3 de las cuales precableadas de origen (posibilidad de modificar este cableado in-situ)**

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

**\* Rendimiento y coseno phi elevados**

▪ Ventilador

\*Turbina polímero centrífuga con palas perfiladas, equilibrada dinámicamente

**-CARROCERÍA**

▪ Chapa de fondo soporte motor acanalada de acero galvanizado.

▪ **Chasis monobloque de PSE de alta densidad que realiza la función de aislamiento térmico y acústico. Espesor de 18mm para el fondo y de 25 a 30mm para las paredes verticales que forman la envolvente. Resistencia al fuego M1.**

▪ Placa técnica de ABS que soporta el cuadro eléctrico, conectores hidráulicos y aeráulicos (aire nuevo)

▪ **Esquinas de refuerzo montadas en los ángulos de ABS provistas de bridas de fijación abiertas de acero galvanizado con antirretorno para el montaje de las varillas roscadas.**

▪ Marco fijo de chapa galvanizada pintada RAL9010 (blanco) que recibe la interfaz aspiración / impulsión y garantiza la rigidez del conjunto del chasis.

**-CONEXIÓN ELÉCTRICA**

▪ Lado de la conexión hidráulica.

▪ Cuadro eléctrico de grandes dimensiones de ABS, con bisagra de sujeción en la apertura y cerrado por un tornillo.

▪ Índice de protección: IP20

▪ Regleta de conexiones eléctricas en raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

▪ Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

**-ESQUEMA ELÉCTRICO ESTÁNDAR SIN REGULACIÓN**

>Aplicación 2 tubos y 4 tubos: 7301674

>Aplicación 2 tubos + batería eléctrica: 7301675

**-MANGUITO DE ENTRADA DE AIRE NUEVO**

▪ Manguito Ø 100mm integrado en el chasis con tapón extraíble.

▪ Módulo autorregulable (opción)

▪ Adaptador para conexión en conducto Ø 125mm (opción)

**-FIJACIÓN DEL EQUIPO**

▪ Bridas de fijación abiertas de acero galvanizado, montadas de fábrica con antirretorno para montaje de las varillas roscadas durante la colocación y la nivelación.

▪ Suspensiones elásticas entregadas por separado para montar sobre las bridas de fijación (opción)



-EMBALAJE

- Caja de cartón con protección para el chasis.
- Gálbo de colocación y sentido de montaje impreso sobre la caja.
- Panel aspiración / impulsión entregado por separado en su embalaje de protección de cartón.
- Suministrado en palet.
- Posibilidad de apilar dos palets uno sobre otro.

-ACCESORIOS OPCIONALES (ENTREGADOS POR SEPARADO)

- Kit módulo aire nuevo autorregulable:
  - \*Caudales 15/30/45 m3/h
  - \*Caudales 60/75/90 m3/h
- Adaptador Ø100/125mm para manguito de aire nuevo.
- Suspensiones elásticas.

- OPCIÓN SOBRE pedido

- - Batería hidráulica con aletas protegidas para zona en ambiente agresivo/corrosivo (zonas situadas a orillas del mar o cerca de industrias químicas)



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 27/08/2024

Página : 5 / 10





N° : E001 2024 13277

Fecha : 27/08/2024

Página : 6 / 10

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS**

**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI\_G3)**

**CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
Fluido	Agua	Agua
Temperatura Entrada Fluido	7 °C	45 °C
Temperatura Salida Fluido	12 °C	
Temperatura Entrada Aire Reciclado	26 °C	19 °C
Humedad Entrada Aire Reciclado	50 %(HR)	50 %(HR)

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
C-LINE 900	V5	10.0	700	113	1420	9 460	6 970	11.4	1.62	31.2	9 420	38.9	1.64	27.4	42
	V3	8.2	600	72	1225	8 720	6 240	10.7	1.62	31.2	8 340	39.4	1.64	27.3	37
932 SP/HEE	V1	6.5	500	42	1020	7 790	5 410	10.0	1.62	31.3	7 230	40.2	1.64	27.3	32

**CONDICIONES :**

- Montaje : Sin / Accesorio : Sin
- Aislamiento hidráulico : 1 bomba
- Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N11.47

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI_G3)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
C-LINE 900	V5	1420	60	60	57	53	51	42	65	59
	V3	1225	55	56	52	46	46	33	60	54
932 SP/HEE	V1	1020	55	52	48	44	40	26	57	50

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :  
Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI_G3)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
C-LINE 900	V5	1420	48	48	45	41	39	30	39	42	47
	V3	1225	43	44	40	34	34	21	34	37	42
932 SP/HEE	V1	1020	43	40	36	32	28	P<15	29	32	38

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin)
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa
- dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

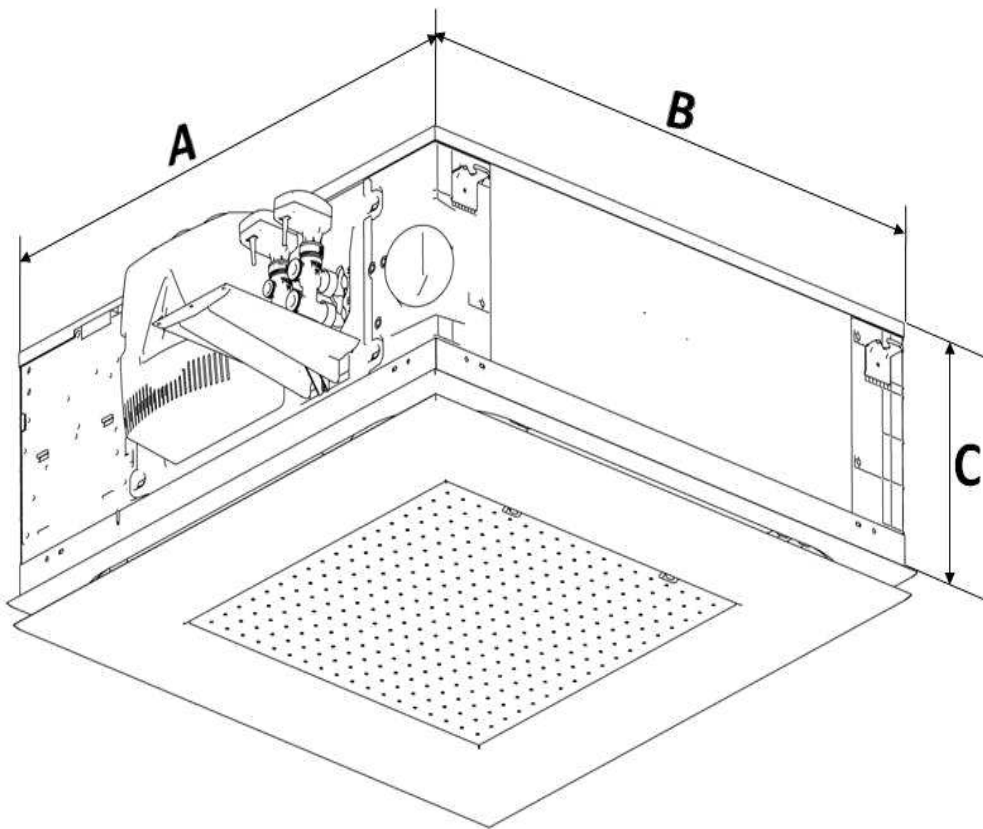
Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

**12 dB.**

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

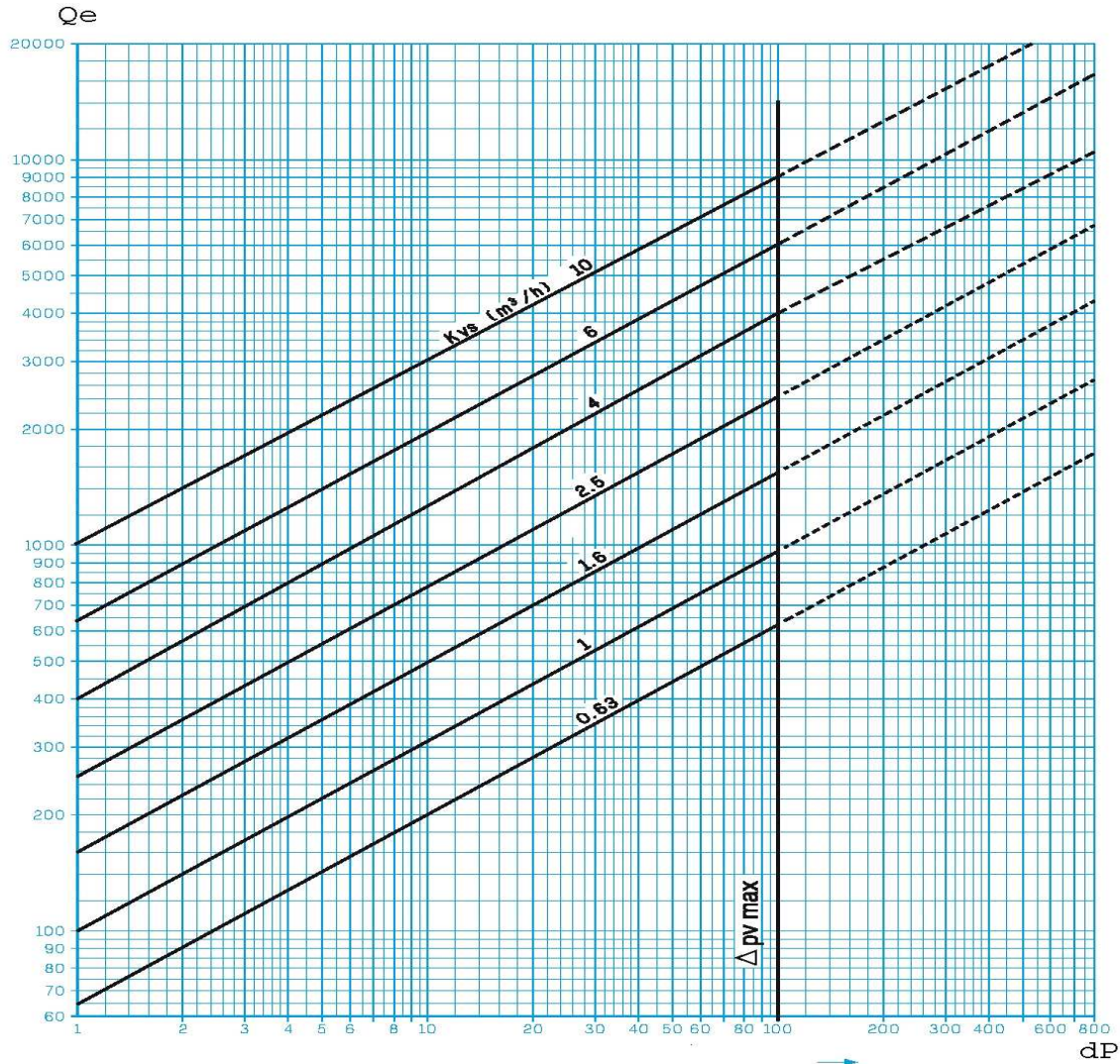
**DIMENSIONES Y PESOS**  
**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI\_G3)**

*Diseño no contractual*



<b>COADIS LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
C-LINE 900/932 SP/HEE	900	900	323	49

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Fecha : 27/08/2024

Página : 1 / 11

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA: COMFORT LINE - MODELO I****MODELO I**

- Sin manguito rectangular en impulsión

**- CARROCERÍA**

Chapa galvanizada, tornillería de acero zincado niquelado

- Aislamiento de fibra textil de poliéster. Resistencia al fuego M1, grosor 10 mm.

**- BATERÍA DE AGUA**

1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)

1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)

Conectores giratorios "hembra" planos roscados (diámetro G $\frac{1}{2}$ " y G $\frac{3}{4}$ " según modelos) con junta tórica.

Tubos de cobre, aletas continuas de aluminio.

Purgador de aire y vaciado

**- Presión nominal de servicio: 16 bar (a 20 °C); presión de prueba: 18 bar**

Temperatura de entrada de agua caliente máxima:

\*Aplicación 4 Tubos: 90 °C

\*Aplicación 2 Tubos: 90 °C

\*Aplicación 2P/2W: 55 °C (velocidad mínima: V2 en motor AC y 3,5 V en motor HEE)

**- RESISTENCIA ELÉCTRICA (230V - 50Hz)**

- Resistencia tipo alambre de resistencia montado delante del ventilador.

- La resistencia eléctrica dispone de un doble sistema de seguridad: termostato de seguridad integrado, con autoalimentación y rearme automático, y un fusible térmico.

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

Bandeja de condensados de polipropileno inyectado aislado con espuma de polietileno de 5 mm

Diá. de evacuación: Ø 16 mm exterior

Resistencia al fuego M1

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR MODELO 1 A 4**

1 grupo moto-ventilador provisto de:

**\_Ventilador**

\* 1 o 2 turbina(s) HEE con palas perfiladas, Exclusiva Ciat Alta Eficiencia Energética en ABS (HB) auto-extinguible con voluta(s) de chapa galvanizada.

**\_Motor****\* Motor HEE:**

Motor de bajo consumo que permite una reducción de hasta el 80% del consumo eléctrico (consulte la descripción de motor HEE).

**O****\* Motor asíncrono:**

Motor con 5 velocidades reunidas en un bornero (consulte la descripción del motor asíncrono)

**GRUPO MOTOVENTILADOR AC, MODELOS 5 Y 6**

- GRUPO MOTO-VENTILADOR MODELO 6

**Ventilador**

SOLUCIÓN HEE:

**Motor**

Motor de 5 velocidades conectado a la regleta de bornes (véase la descripción del motor asíncrono)

**GRUPO MOTOVENTILADOR HEE, MODELOS 5 Y 6****\_Ventilador**

1 grupo motoventilador equipado

**Ventilador**

\* Mono-turbina de aluminio con palas perfiladas, de acción, con dos orificios equilibrados dinámicamente, extingible con voluta de chapa galvanizada.

**Motor**

Motor de alta eficiencia energética que permite reducir el consumo de electricidad hasta un 80 % (véase la descripción del motor HEE)

#### **Modelo 6:**

\* Motor HEE:

#### **Ventilador**

3 turbinas Ø146 x 120 mm, con palas perfiladas de PP y álabes de PP

#### **Motor**

Motor de alta eficiencia energética que permite reducir el consumo de electricidad hasta un 80 % (véase la descripción del motor HEE)

#### **Descripción del motor HEE**

- \* Tecnología Brushless
- \* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido.
- \* Control progresivo por señal de control de 0-10 V.
- \* Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado
- \* Alimentación de 230V  $\pm 10\%$  / monofásica / 50-60 Hz.
- \* Opcionalmente
  - Control del motor en salida T/N de tres velocidades
  - Salida de fallo de motor «DFS» mediante optoacoplador con posibilidad de informe de alarma mediante bus de comunicación con protocolo Konnex (a través de regulador V3000)

#### **Descripción motor asíncrono:**

- \_\_\_ \* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido.
- \_\_\_ \* Condensador permanente.
- \_\_\_ \* Protección térmica automática interna de apertura en serie en el bobinado.
- \_\_\_ \* Suspensiones elásticas.
- \_\_\_ \* Alimentación 230V $\pm 10\%$ /Monofase/50-60 Hz.\n\_ \* Rendimiento y coseno phi elevados.

#### **- Conexión eléctrica**

Lado de la conexión hidráulica.

Cuadro eléctrico de grandes dimensiones en ABS, cerrado por 2 tornillos.

Índice de protección IP20

Regleta de conexiones eléctricas con raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

#### **FILTRACIÓN DISPONIBLE**

##### **Función Epure**

- \* Una corriente de aire protegida que evita el arrastre de partículas hacia el falso techo.
- \* Filtración local mediante medio filtrante de alta eficiencia para PM de 2,5 micrones:
  - **superficie filtrante: diez veces superior a la superficie de aspiración;**
  - Impacto energético bajo.
  - Vida útil mejorada.

##### **- Clase de resistencia al fuego: M1**

\* Fácilmente accesible con 2 o 4 tornillos en los tamaños 0 a 4 y 2 pestañas deslizantes en los tamaños 5 y 6

\* **Manguito de retorno obligatorio para modelos 5 y 6.**

O

##### **Filtro G3**

- \* Medio filtrante flexible fabricado con fibra regenerativa de poliéster.
- \* Clase de eficiencia EN779: G3
- \* Resistencia al fuego M1
- \* Bastidor rígido de metal
- \* Fácilmente accesible con 2 o 4 tornillos en los tamaños 0 a 4, y con 2 pestañas deslizantes y/o 3 clips en los tamaños 5 y 6





#### **- FIJACIÓN DEL EQUIPO**

Comfort Line debe colgarse del techo con cuatro vástagos roscados (vástagos de 6-8 mm diám. con suspensiones elásticas CIAT o vástagos de 8-10 mm diám. sin suspensiones elásticas CIAT).

#### **- EMBALAJE**

- Entregado en palet y protegido por film estirable.

#### **Opciones (montadas en fábrica)**

Bomba de evacuación de condensados (cableado no fijado)

- Manguito de impulsión rectangular de chapa lisa
- Manguito de retorno rectangular de chapa lisa
- Batería hidráulica con aletas protegidas para zonas con atmósfera agresiva/corrosiva (zonas costeras o próximas a industrias químicas)

#### **entregados por separado:**

- Virola lisa de diámetro 100 mm o 125 mm
- Extensión de bandeja de evacuación de condensados
- Kit de módulo de aire fresco autoajustable, Ø 100 mm o Ø 125 mm:
  - \* Caudal 15/30/45 m3/h
  - \* Caudal 60/75/90 m3/h
  - \* Caudal 120/150/180 m3/h
- Suspensiones elásticas
- Conducto circular Ø 160 mm para kit de difusión (por paquete de 10 ml)
- Manguera de conexión hidráulica
- Paquete de renovación de aire:
  - \* R1: gestión de renovación de aire mediante sonda de ocupación
  - \* R+: gestión de renovación de aire mediante sonda de CO2



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 27/08/2024

Página : 5 / 11



**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS**  
**COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I\_STD)**  
**CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
Fluido	Agua	Agua
Temperatura Entrada Fluido	7 °C	45 °C
Temperatura Salida Fluido	12 °C	
Temperatura Entrada Aire Reciclado	26 °C	19 °C
Humedad Entrada Aire Reciclado	50 %(HR)	50 %(HR)

							BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pdisp	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	Pa	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
CFLINE 62M/HEE	V6	9.0	1620	50	251	2050	12 100	8 880	13.2	2.07	72.8	13 900	39.5	2.09	62.8	38
	V5	7.0	1435	38	179	1780	11 200	8 030	12.6	2.07	72.9	12 800	40.6	2.09	62.7	34
	V3	5.0	1110	21	83	1330	9 580	6 490	11.3	2.07	73.1	10 400	42.3	2.09	62.6	27

**CONDICIONES :**

- Montaje : I Falso techo / Accesorio : Filtro G3
- Aislamiento hidráulico : 1 bomba
- Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa
- Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma ES
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N12.48

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación
- Pdis Presión disponible



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I_STD)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
Medida		m3/h							dB (Lin)	dB (A)
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	66	66	63	58	55	56	71	65
	V5	1780	63	63	61	55	52	51	68	62
	V3	1330	56	57	55	48	45	42	61	56

- **Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad**
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- *Lw (Lin)* Nivel de potencia acústica global
- *Lw (A)* Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :

- Por la sección de aspiración únicamente
- Sólo por la sección de impulsión
- Con el ruido radiado a través de la carrocería

El ruido del conjunto es igual a la suma logarítmica de las tres fuentes

Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engeneering USA).

**DESCOMPOSICIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA (LW)****COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I\_STD)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

IMPULSIÓN			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
Medida		m3/h							dB (Lin)	dB (A)
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	60	61	59	56	52	55	66	62
	V5	1780	58	58	56	52	49	51	63	59
	V3	1330	52	51	50	45	42	41	56	51

**ASPIRACIÓN/RADIACIÓN ACUMULADAS**

			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
Medida		m3/h							dB (Lin)	dB (A)
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	64	65	62	55	52	49	69	63
	V5	1780	61	62	59	52	49	44	66	60
	V3	1330	55	55	53	45	42	35	59	53

- **Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad**
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- $L_w$  (Lin) Nivel de potencia acústica global
- $L_w$  (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :

- Por la sección de aspiración únicamente
- Sólo por la sección de impulsión
- Con el ruido radiado a través de la carrocería

El ruido del conjunto es igual a la suma logarítmica de las tres fuentes

Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I_STD)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	43	43	40	35	32	33	35	38	42
	V5	1780	40	40	38	32	29	28	31	34	39
	V3	1330	33	34	32	25	22	19	24	27	33

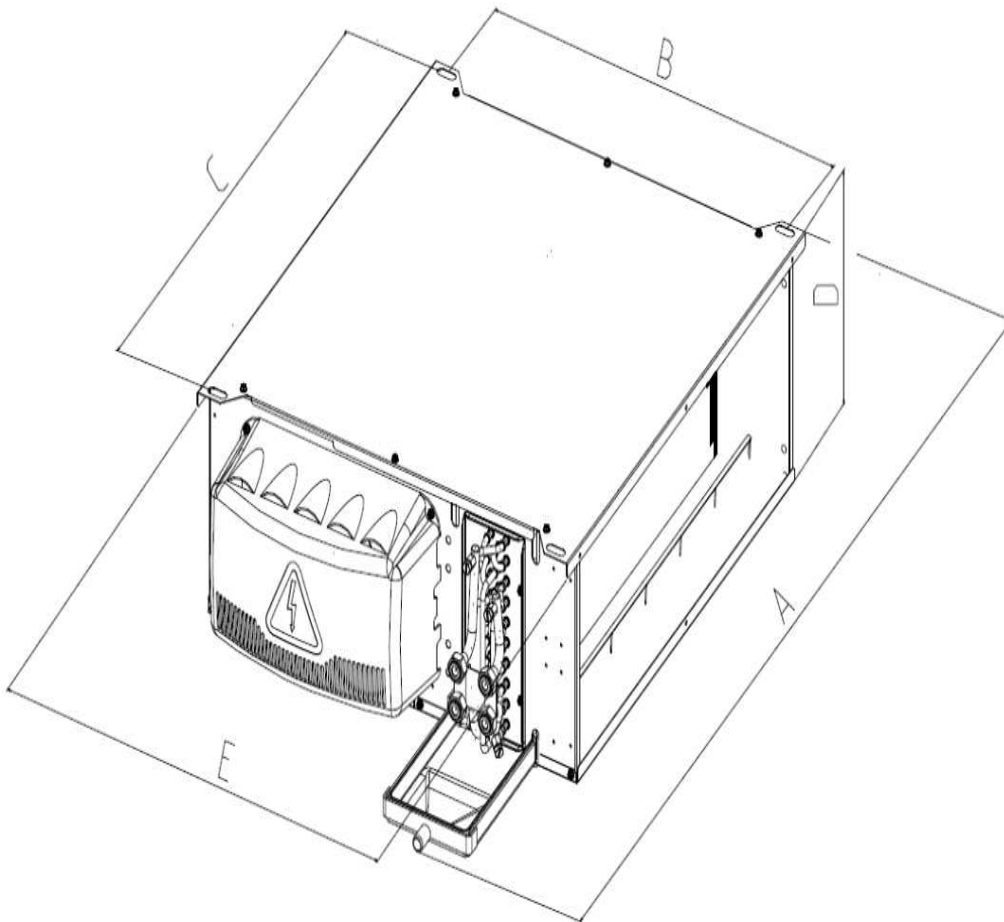
- **Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad** ▪ dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin) ▪ R# indicación Motor
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa ▪ Qa Caudal de aire
- Máquina con conducto a la aspiración

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

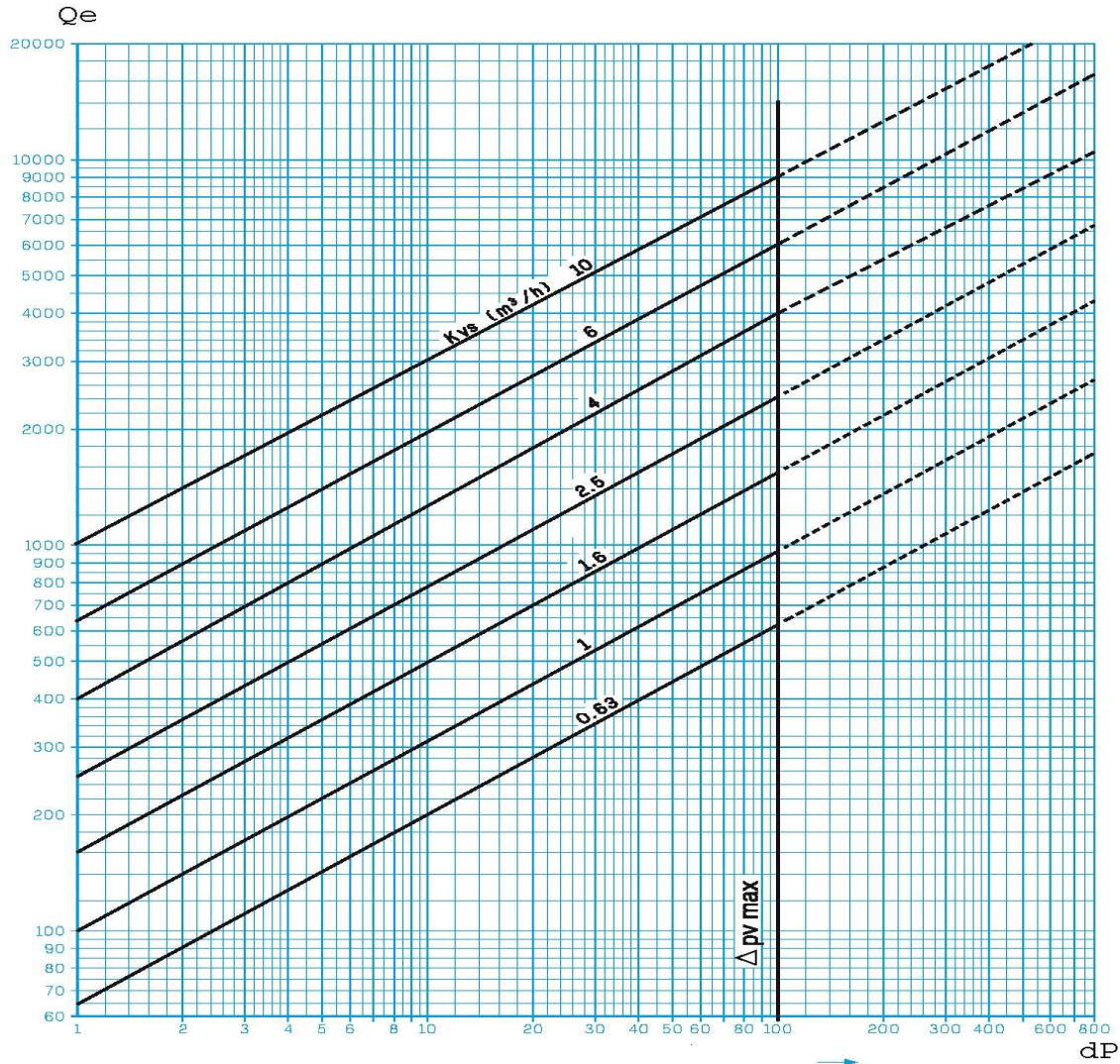
- 18 dB para las Comfort Line conducidas en la aspiración y la descarga, modelo 1 a modelo 3
- 20 dB para las Comfort Line no conducidos en la aspiración y la descarga, modelo 4 a modelo 5
- 23 dB para los Comfort Line conducidos en la aspiración, modelo 6 (equipo en falso techo o en falso suelo)

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**
**COMFORT LINE Modelo I Falso Techo (I\_STD)**
*Diseño no contractual*


<b>COMFORT LINE</b>	<b>A</b> <i>mm</i>	<b>B</b> <i>mm</i>	<b>C</b> <i>mm</i>	<b>D</b> <i>mm</i>	<b>E</b> <i>mm</i>	<b>Peso</b> <i>kg</i>
<i>CFLINE/62M/HEE</i>	<i>1 591</i>	<i>384</i>	<i>1 370</i>	<i>282</i>	<i>680</i>	<i>32</i>

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.





Nº : E001 2024 13277

Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 70

Partida Pliego de condiciones: : VENTILACION

Fecha : 27/08/2024

Página : 1 / 10

## Floway Classic RHE 10000

Extraccion 11 900 m<sup>3</sup>/h

Introduccion 11 900 m<sup>3</sup>/h

SFPv : 2 048 W/(m<sup>3</sup>/s), 0.57 W/(m<sup>3</sup>/h)



Prestaciones EUROVENT (M) : D2, L1/L1, F9, T3, TB2

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

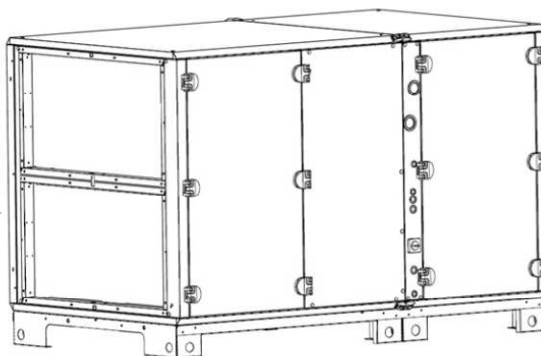
CIAT participates in the ECC program for: Air Handling Unit

Check ongoing validity of certificate online:

[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

Aplicación de las prescripciones de la norma EN 13053

Clasificación según norma europea EN 1886



### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO

Largo : 2 200 mm

Ancho : 1 920 mm

Altura : 2 090 mm

Peso 955 kg (+/-10%)

Todos los pesos son en vacío



Designación	Cantidad
Central Floway Classic RHE tamaño 10000 (ROTS21)	1
Opcionales con suplemento : <ul style="list-style-type: none"><li>- Control remoto en ambiente</li><li>- Manguito flexible aspiración</li><li>- Manguito flexible descarga</li></ul>	1 1 1

Según nuestras condiciones generales de venta en su poder.  
Con objeto de mejorar constantemente nuestro material, nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.  
Validez de los precios : 1 mes.



CLIMGIW 24.03.00.(13) 06/2024-A0

**Central Floway Classic RHE tamaño 10000 (ROTS21)****Los rendimientos nominales descritos son conformes a la normativa europea.****Todo uso fuera de estos valores requiere una validación por nuestra parte.****Paneles de doble pared con aislamiento de 50 mm / Pared exterior con pintura lacada**Caudal : INTRODUCCION 11 900 m<sup>3</sup>/h / EXTRACCION 11 900 m<sup>3</sup>/h (Velocidad frontal : 1.893 / 1.893 m/s)

(Sección filtro / Sección filtro)

Clase velocidad V3 EN13053

Montaje : Superpuestas / Exterior

**Con sistema de control Compact AHU control 2 / Alimentación eléctrica Trifásico, 4 hilos (Fases Tierra), 400V, 50Hz**

Altitud : 250 m

Condiciones de aire de referencia introduccion : 20 °C / 50 % (HR) / 1.16 kg/m<sup>3</sup>Condiciones de aire de referencia extraccion : 20 °C / 50 % (HR) / 1.16 kg/m<sup>3</sup>

Model box : Model Box Floway

El cálculo tiene en cuenta la deshumidificación

EN 1886-2007 L2/L2 (R) -400 Pa / +400 Pa = 0.34 / 0.34 %

Caudal de fuga interno = 12.0 % del caudal de impulsión

Presión disponible	Amont unidad de control de aire	Aval unidad de control de aire	Total
Introducción	50 Pa	300 Pa	350 Pa
Extracción	300 Pa	50 Pa	350 Pa

**ECODESIGN 1253-2014 / 2018**

Typology : NRVU BVU

SUPPLY UNIT : ΔPint : 196.2 Pa / EXTRACT UNIT : ΔPint : 197.6 Pa

SFPint : 599 W/(m<sup>3</sup>/s)

SRC efficiency: 76.8 % in accordance with EN308 (Minimum efficiency: 73.0 %)

Specific Fan Power v

2 048 W/(m<sup>3</sup>/s), 0.57 W/(m<sup>3</sup>/h)**ERV – location data**

Country	Spain	
Reference City	SANTA CRUZ DE TENERIFE	
Winter design outdoor temperature (actual selection)	°C	14.5
Summer Design dry bulb temperature	°C	30.6
Summer Design dew-point temperature	°C	17.0

**WINTER – ERV2016 :**

INPUTS		SUPPLY	EXTRACT
Air flow	m <sup>3</sup> /s	3.306	3.306
Total static pressure	Pa	802	591
Internal static pressure	Pa	452	241
Real power input	kW	4.23	3.22
Size reference velocity	m/s	1.89	1.89
Temperature HRS efficiency mass flow balances for actual selection	%	77	
Pressure Drop HRS standard density for actual selection (bypass off)	Pa	0	0
Mixing ratio	%	0.0	
Electric re-heater		FALSE	

HRS : Marque : Heatex Type : Model E

OUTPUTS			
SubGroup	2		
Energy Efficiency Class	B		
fs-Pref	0.93		

**EXTRACCION :**

Sonda de temperatura instalada en la introducción del aire extraído

**1 Sección de filtración**

Bisagras montaje 1

6 élulas tipoC F7HEE

Eficacia EN 779-2012

Eficacia ISO16890

Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018

(Semiobstruido)

F7

ePM1 50%

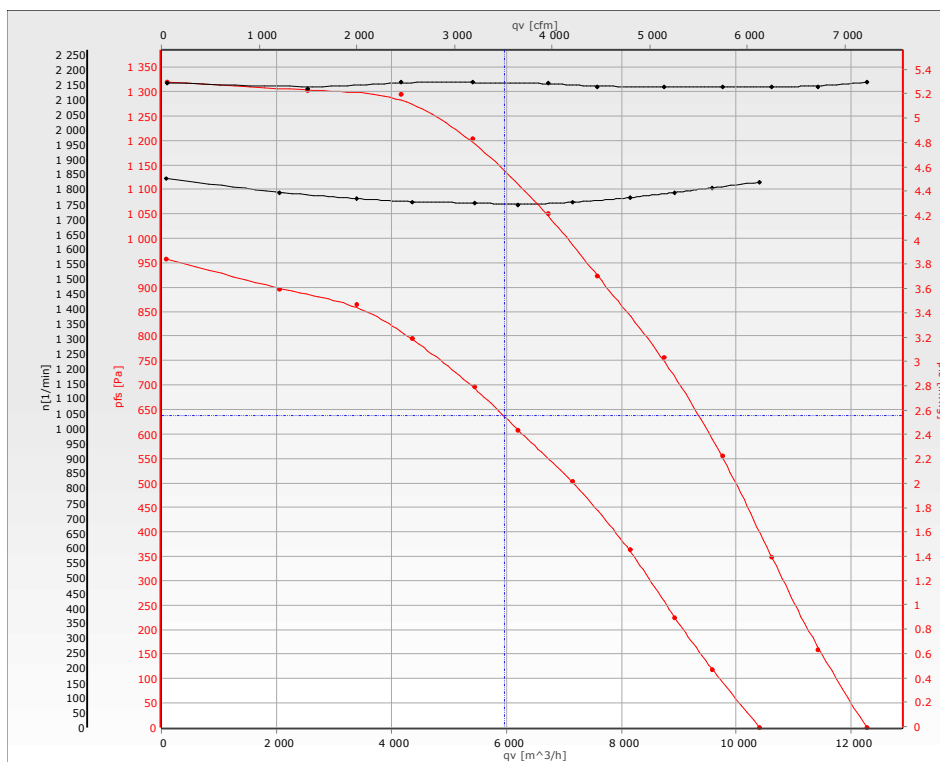
85 Pa

7548689

Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 43 Pa / Semiobstruido 86 Pa / Final 129 Pa  
Con tomas de presión

### 1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)

Número de ventiladores	:	2	7548826
Caudal de aire	:	11 900 m <sup>3</sup> /h	3.3056 m <sup>3</sup> /s
Presión disponible para conductos	:	350 Pa	
Presión estática total disponible	:	638 Pa	
Efecto de sistema	:	47 Pa	
Coefficiente K	:	240	
Velocidad variable controlada por el autómata	:		
Material de la turbina del ventilador	:	Aluminio	
Diámetro de la turbina del ventilador	:	0.45 m	
Rendimiento del ventilador y el motor	:	78%	
Velocidad de rotación de la turbina	:	1 750 rpm	
Potencia eléctrica absorbida total condiciones de usuario	:	3.224 kW	
Consumo eléctrico total (Cálculo de categoría de eficiencia energética)	:	3.224 kW	
Specific Fan Power	:	915 W/(m <sup>3</sup> /s), 0.25 W/(m <sup>3</sup> /h)	
2 x 1 motor interno	:		
Características unitarias:	:		
Intensidad nominal	:	4.50 A	
Motor EC	:	2.9 kW	
Tensión	:	TRI_400V_50HZ	
Tensión de control	:	8.18 V	
Puerta corrediza	:		
Sonda de presión	:		
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.	:		



### Recuperador rotativo con variador de velocidad y gestión de la seguridad hybrid with molecular sieve

Alimentación / Potencia del motor	:	1 x 230 V/50 Hz / 222W
*** Cualidades técnicas INVIERNO ***	:	
Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico	:	76.9 % / 0.0 %
Eficacia conforme a la norma EN308	:	76.8 %
Clase recuperador H3 EN13053	:	
Potencia recuperada	:	13 kW



Lado Introducción		
- Caudal de aire de cálculo	:	11 900 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 3.848 kg/s Aire Húmedo / 13 850 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	14.5 °C / 90 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	19.5 °C / 61 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	153 Pa
Lado Extracción		
- Caudal de aire de cálculo	:	11 900 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 3.848 kg/s Aire Húmedo / 13 850 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	21 °C / 50 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	16 °C / 74 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	155 Pa
*** Cualidades técnicas VERANO ***		
Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico	:	74.4 % / 32.5 %
Potencia recuperada	:	23.5 kW
Lado Introducción		
- Caudal de aire de cálculo	:	11 900 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 3.848 kg/s Aire Húmedo / 13 850 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	30.6 °C / 44 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	26.4 °C / 52.8 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	165 Pa
Lado Extracción		
- Caudal de aire de cálculo	:	11 900 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 3.848 kg/s Aire Húmedo / 13 850 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	25 °C / 50 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	29.3 °C / 41.6 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	163 Pa

**Registro anticongelante al exterior**

**7548707**

Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara la izquierda en el sentido del aire		

1 Persiana con rejilla para la sección mayor

7548740

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	61	65	57	47	51	48	41	28	56
Aspiración envainada	68	73	73	70	70	66	64	56	74
Retroceso envainado	69	74	75	75	77	75	71	65	81

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

**INTRODUCCION :**

Sondas de temperatura instaladas en la introducción y la impulsión del aire nuevo

1 Persiana con rejilla para la sección mayor

7548740

**Registro anticongelante al exterior**

**7548707**

Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara derecha en el sentido del aire		

**1 Sección de filtración**

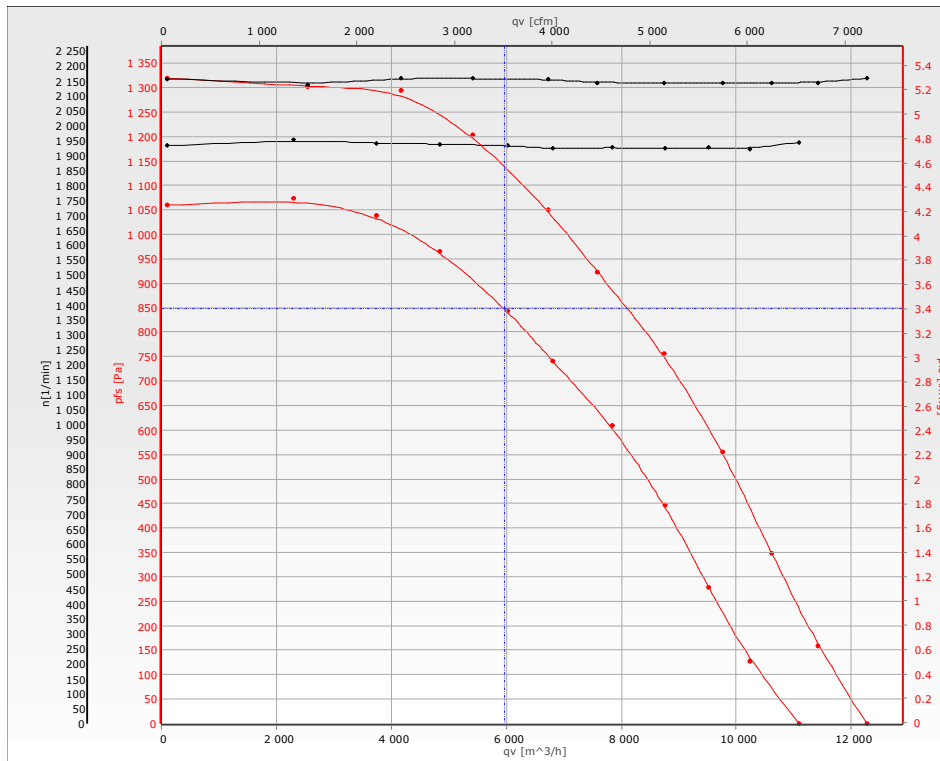
Bisagras montaje 1		
6 élulas tipoC F7HEE		7548689
Eficacia EN 779-2012	:	F7



Eficacia ISO16890	:	ePM1 50%	
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018	:	85 Pa	
(Semiobstruido)			
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 43 Pa / Semiobstruido 86 Pa / Final 129 Pa			
Con tomas de presión			
6 élulas tipoC F9HEE			7548693
Eficacia EN 779-2012	:	F9	
Eficacia ISO16890	:	ePM1 80%	
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018	:	212 Pa	
(Semiobstruido)			
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 162 Pa / Semiobstruido 212 Pa / Final 262 Pa			
Con tomas de presión			

**Recuperador rotativo con variador de velocidad y gestión de la seguridad hybrid with molecular sieve**  
Ver EXTRACCION.

<b>1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)</b>			
Número de ventiladores	:	2	7548826
Caudal de aire	:	11 900 m3/h	3.3056 m3/s
Presión disponible para conductos	:	350 Pa	
Presión estática total disponible	:	849 Pa	
Efecto de sistema	:	47 Pa	
Coefficiente K	:	240	
Velocidad variable controlada por el autómata			
Material de la turbina del ventilador	:	Aluminio	
Diámetro de la turbina del ventilador	:	0.45 m	
Rendimiento del ventilador y el motor	:	77%	
Velocidad de rotación de la turbina	:	1 930 rpm	
Potencia eléctrica absorbida total condiciones de usuario	:	4.233 kW	
Consumo eléctrico total (Cálculo de categoría de eficiencia energética)	:	4.233 kW	
Specific Fan Power	:	1 133 W/(m3/s), 0.31 W/(m3/h)	
2 x 1 motor interno			
Características unitarias:			
Intensidad nominal	:	4.50 A	
Motor EC	:	2.9 kW	
Tensión	:	TRI_400V_50HZ	
Tensión de control	:	9.02 V	
Puerta corrediza			
Sonda de presión			
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.			



Accesorios

1 Toiture montée

7548744

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Radiado	64	69	61	51	54	51	43	31	59
Aspiración envainada	66	72	73	67	65	59	54	45	70
Retroceso envainado	76	80	80	82	83	81	78	72	87

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz



**Cuadro de regulación:**

• Autómata	:	Compact AHU control 2
• Pantalla	:	PGD
• Comunicación	:	MODBUS RTU
• Manejo	:	Caudal constante
• Idioma	:	ESP

NOTA: los datos a su disposición para comunicación GTC están disponibles al final del manual técnico del control. La conexión al bus de nuestro equipo y las pruebas de comunicación deben ser realizadas por el integrador en obra.

**Función de resumen:**

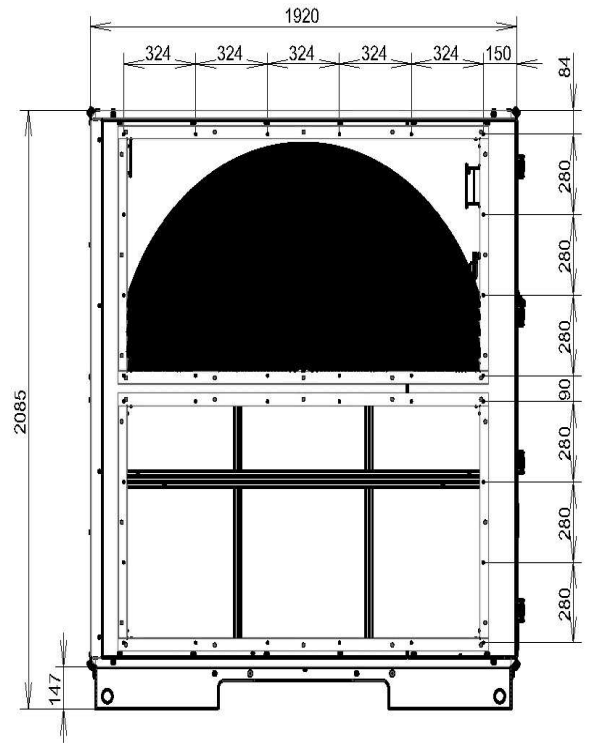
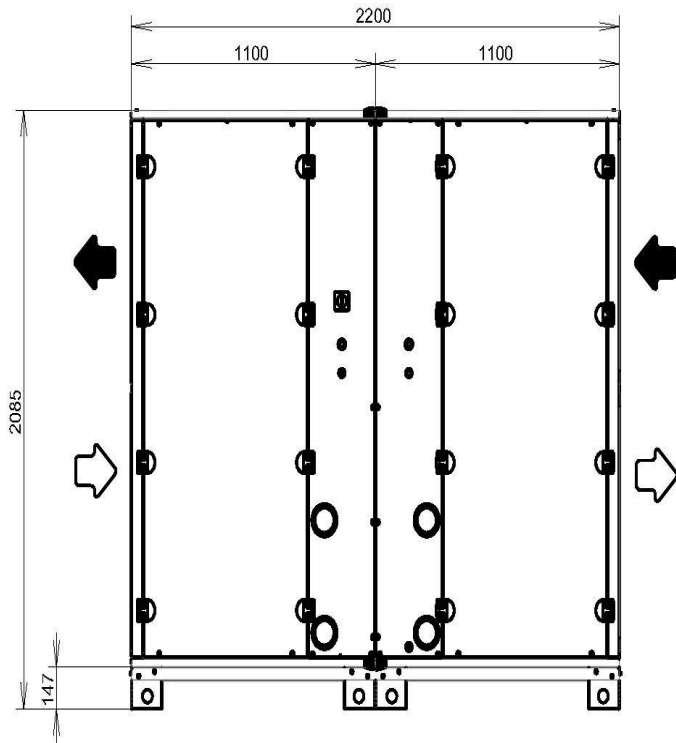
Central de aire con recuperador de calor y sistema de regulación integrado. Ajuste y visualización de los datos realizados por el micro terminal portátil.

**Controles :**

La gama está controlada por el regulador y puede configurarse desde la interfaz del micro terminal portátil. Las unidades se indican en °C para la temperatura, m3/h para el caudal de aire y Pa para la presión.



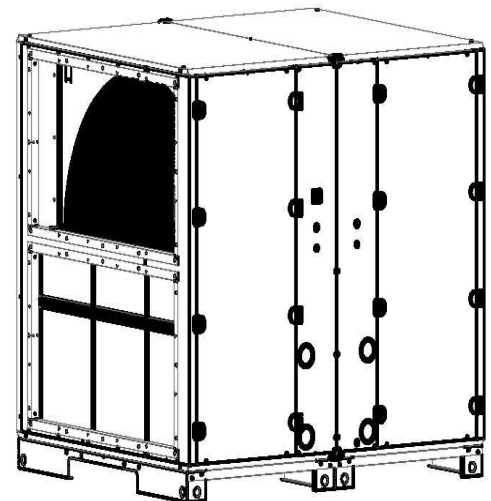
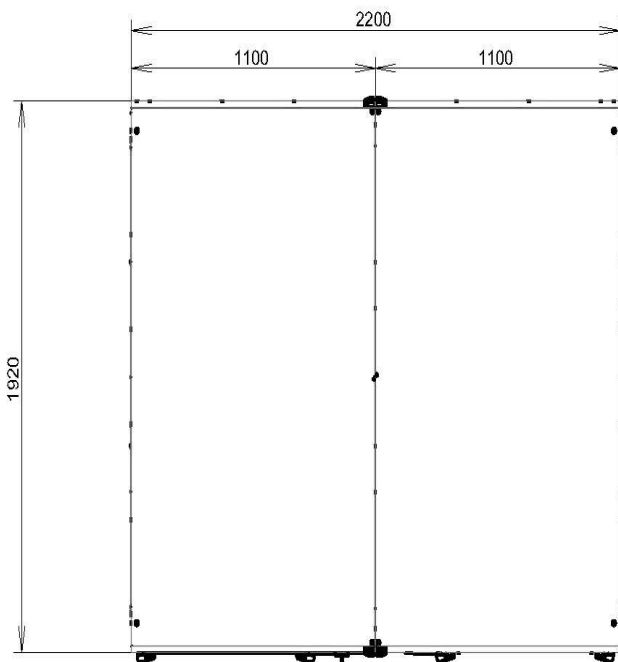
**Central Floway Classic RHE tamaño 10000 (ROTS21)**



FLECHE BLANCHE = AIR NEUF  
WHITE ARROW = FRESH AIR



FLECHE NOIR = AIR EXTRAIT  
BLACK ARROW = EXTRACTED AIR



**CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO**

Largo : 2 200 mm	Ancho : 1 920 mm	Altura : 2 090 mm
Peso 955 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 27/08/2024

Página : 10 / 10

*Este esquema se muestra a título indicativo, bajo reserva de posibles cambios.*

# **FICHAS TÉCNICAS**

## **EDIFICIO 2**

---

Bomba de calor Scroll 150-600 R32

Valor certificado por Eurovent



Eficacia estacional(4)(5)			
Aplicaciones permitidas para la marca CE:			
Baja temperatura. Calefacción			
Confort : T<55°C*	SCOP 30/35°C   ηs heat		3.51   138
Enfriamiento de confort a baja temperatura : T>=2°C	SEER 12/7°C   ηs cool		4.48   176
Enfriamiento de confort a temperatura media : T>=13°C	SEER 23/18°C   ηs cool		5.63   222
Temp. alta Refrigeración del proceso : T>=2°C	SEPR 12/7°C		5.86
Otra aplicación:			
Temperatura intermedia Confort Calefacción	SCOP 40/45°C   ηs heat		3.10   121

(4) \* Cumple con ECODISEÑO según la regulación (UE) N° 813/2013  
(5) Todos los datos relativos a la eficiencia estacional se indican para unidades estándar y con las opciones principales (glicol bomba eficiencia energética...).



Cuadro no contractual

Condiciones de funcionamiento			
Elemento del sistema		Refrigeración	Calefacción
Intercambiador de calor de agua			
Fluido	Tipo de fluido	Agua dulce	Agua dulce
	Factor de suciedad (sqm-K)/kW	0.000	0.000
	Temperatura de salida °C	7.0	45.0
	Temperatura de entrada °C	12.0	40.0
	Caudal de fluido l/s	3.84	4.73
Módulo hidráulico	Presión estática externa kPa	142	111
	Potencia absorbida por la bomba kW	1.91	2.05
Air heat exchanger			
Aire	Entrada de bulbo seco °C	35.0	10.0
	Temperatura del aire °C	-	9.0
	Entrada de la temperatura del aire de bulbo húmedo °C	-	-
	Humedad relativa %	-	88.0
Altura m		0	

Información sobre rendimiento			
Modo		Refrigeración	Calefacción
Potencia frigorífica (2)	kW	80.8	-
Capacidad Calorífica (2)	kW	-	97.7
Potencia calorífica "instantánea" (1)	kW	-	97.7
Eficiencia de enfriamiento (EER) (2)	kW/kW	2.46	-
Eficiencia de calefacción (COP) (2)	kW/kW	-	3.26
Potencia absorbida por la unidad (2)	kW	32.8	30.0
Nivel de potencia sonora (LwA) (2)	dB(A)	84.0	-
Nivel de presión acústica a 5.0m (LpA) (2)	dB(A)	57.0	-
Potencia mínima (3)	kW	45.3	-
Potencia máxima	kW	80.8	-

(1) Valor calculado sin tener en cuenta los posibles ciclos de desescarche según las condiciones exteriores  
(2) Todos los rendimientos son conformes a la norma EN 14511-3:2022. Nivel de potencia sonora conforme a la norma ISO 9614-1.  
(3) Debido al caudal mínimo admisible puede tener que especificarse una temperatura inferior del agua de entrada para alcanzar este rendimiento.

Información acerca del equipo			
Lugar de fabricación		Sitio de Montluel - Francia	
Tipo de refrigerante		R-32	
Carga de refrigerante kg		15	
Toneladas equivalentes de CO2 Tonnes		10	
Categoría PED		CAT III	
Número de circuitos refrigerantes		1	
Número de pasadas (evaporador)		1	
Número de compresor		2	
Número de ventilador		2	
Potencia absorbida del ventilador kW		1.30	
Velocidad del ventilador RPM		630	
Caudal de aire del ventilador l/s		6962.5	
Peso en funcionamiento/envío kg		1282/1031	
Dimensiones de la unidad (LxWxH) mm		2258x2125x1931	

Información eléctrica			
Tensión de la unidad V-Ph-Hz		400-3-50	
Potencia en modo de espera W		230	
Factor de potencia		0.82	
Circuito eléctrico		Alimentación 1	
Intensidad Máxima A		75	
Corriente de arranque A		241	

Documentación	
	Technical Description

Opción de unidad	
Módulo hidráulico con bomba doble de alta presión (AP), de velocidad variable (VSD)	
Niveau sonore extra faible	
Rejillas de protección	
Kit de manguitos roscados evaporador	
Depósito de expansión	
Módulo de depósito de inercia	
Soportes antivibratorios (kit)	
Filtro de agua de intercambiadores (kit)	
Lona de plástico	
Protección anticorrosión baterías tradicionales	



# Informe acústico detallado

## AQUACIAT ILD 0360R-A

Proyecto  
CENTRO SOCIAL ASOC TINTERFEÑA TRISOMICOS  
21 DOWN

José Antonio Guijarro (27/8/2024 9:30:54)

Tag  
AQILDR32 0360R

Nivel de potencia sonora acústica radiado en modo de refrigeración										
Potencia sonora en el centro acústico de la unidad (dB)										
Load (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global sound power (dB)	A-Weighted Global sound power (dB(A))
Max	77.5	76.5	82.0	79.0	81.0	73.5	66.0	73.5	87	84.0

Niveles de potencia sonora estimados - dB re: 1 picovatio  
Nivel de potencia acústica Lw de acuerdo con la norma ISO 9614. Los niveles sonoros se calculan en las condiciones de selección en el modo de refrigeración teniendo en cuenta la etapa o la velocidad del compresor, el ventilador y la bomba, si está presente. Los niveles sonoros por banda de octava son solo valores orientativos y no vinculantes contractualmente. Presión sonora media estimada Lp a una distancia dada sobre una superficie reflectante en un entorno de campo libre.

Nivel de presión sonora acústica radiado en modo de refrigeración										
Nivel de presión acústica a 5.0 m (dB)										
Load (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global sound pressure (dB)	A-Weighted Global sound pressure (dB(A))
Max	51.0	50.0	55.5	52.5	54.5	47.0	39.5	47.0	60.5	57.0

Niveles de presión sonora estimados - dB re: 20 micropascales  
Nivel de presión sonora Lp medio estimado a una distancia dada en una superficie reflectante en un entorno de campo libre.



El CIAT participa en el programa ECP para Paquetes de Refrigeración Líquida y Bombas de Calor Hidrónicas. Compruebe la validez continua de certifi cate: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com).



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 210

Partida Pliego de condiciones: :



La certificación del  
software debe ser  
verificada en

[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## MAJOR LINE

***Cuando la magia de la innovación opera...  
Estética moderna y cuidada, instalación simple,  
reducción del consumo energético y seguridad  
reforzada convierten al MAJOR LINE en la  
unidad de confort de nueva generación.  
El diseño inteligente de este producto le  
confiere una gran polivalencia, ya que se  
adapta a los edificios de obra nueva y a los  
rehabilitados. MAJOR LINE satisface todas las  
necesidades.***

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>MJLINE MJLINE 102M HEE NCH 41V 2T G CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- Sin contacto de fallo (DFS)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
- Bomba de evacuación de condensados + dispositivo de seguridad alta (descarga máx. 6m), para regulación únicamente con válvulas (montado) (instalado)	1
<b>Opciones en suplemento :</b>	
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 100-575 l/h (instalado)	1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA MAJOR LINE NCH****- UNIDAD DE CONFORT MAJOR LINE**

Modelo NCH: No Carrozado Horizontal

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito de agua caliente o fría (sistema de 2 tubos)

- 1 circuito de agua caliente + 1 circuito de agua fría (sistema de 4 tubos)

Chapa galvanizada

Tubos de cobre

Lamas continuas de aluminio

**Conectores giratorios planos 1/2 o 3/4 con purgadores de aire y de vaciado incorporados**

- Presión nominal de 16 bar (a 20 °C), presión de prueba de 18 bar

- Temperatura máxima de entrada de agua caliente:

\* Aplicación de cuatro tubos: 90 °C

\* Aplicación de dos tubos: 90 °C

\* Aplicación de dos tubos + 2 filamentos: 55 °C (caudal de aire mín.: 200 m3/h)

Tomas de batería de agua a la izquierda o a la derecha del equipo, mirando hacia el lado de impulsión (a precisar)

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- Bandeja monobloque de ABS/PC 10 %, fibra de vidrio

- Aislamiento reforzado con paneles PSE de serie en todos los climas

- Bandeja auxiliar de ABS (suministrada como kit)

- Purga Ø 16 mm

**RESISTENCIA ELÉCTRICA (230 V - monofásica - 50 Hz)**

- Elementos eléctricos monotubo de 230 V monofásicos 50/60 Hz insertados en el bloque de aluminio.

- Dos limitadores de temperatura con capilar y reinicio manual y automático, insertados en el bloque de aluminio.

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR*****Motor asíncrono***

\* **5 velocidades cableadas de origen (instalado y disponible en bornero) para un ajuste personalizado.**

\* Tipo cerrado para funcionamiento seguro, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50-60 Hz

\* **Bajo consumo, rendimiento y coseno phi elevados**

O

***Motor HEE***

\* **Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un menor nivel sonoro en funcionamiento respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de comando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie en el bobinado.

\* **Opcionalmente**

- Control del motor en salida T/N de tres velocidades

- Salida de fallo de motor «DFS» mediante optoacoplador con posibilidad de informe de alarma mediante bus de comunicación con protocolo KNX (a través de regulador V3000).

**- Ventilador**

\* Voluta(s) de nueva generación en ABS V0, bi-bloque para un accesibilidad total a las distintas piezas del grupo moto-ventilador



\* Turbina(s) HEE de 160mm en ABS V0 con palas perfiladas Exclusiva CIAT Alta Eficacia Energética

**- FILTRO DE AIRE**

Manta filtrante de fibras de poliéster regenerable

Eficacia clase CEN EN 779: G3

Resistencia al fuego: M1

Marco rígido

**Montado sobre guías pivotantes que ocultan el filtro**

**- CARROCERÍA**

- Conjunto de estructura monobloque y costados de ABS/PC con un 10 % de fibra de vidrio, que aumenta su resistencia.

\* Panel delantero/trasero en acero galvanizado, provisto de botonera para facilitar la fijación a la pared o al techo.

**CONEXIÓN ELÉCTRICA**

- En la versión de serie, lado contrario a la conexión hidráulica.

- Armario incorporado en el lateral del bastidor.

- Completamente cerrado por una cubierta de PP 20 % Talc.

- Regleta de terminales de conexión eléctrica en raíl DIN según EN 50022, profundidad 7,5 mm.

- Tope de cables para conexión del cliente.

**EMBALAJE**

- Caja de cartón

- Tiradores de transporte

**- OPCIONAL**

- Batería hidráulica con aletas protegidas para zonas con atmósfera agresiva/corrosiva (zonas costeras o próximas a industrias químicas)

- Bomba de evacuación de condensados

- Conexión hidráulica y eléctrica del mismo lado

- Sin cuadro eléctrico ni raíl DIN «Cables desnudos»

- Manguito de impulsión rectangular de chapa lisa





**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 26/08/2024

Página : 4 / 9

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS****MAJOR LINE NO CARROZADO HORIZONTAL (NCH)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
<i>Fluido</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Temperatura Entrada Fluido</i>	<i>7 °C</i>	<i>45 °C</i>
<i>Temperatura Salida Fluido</i>	<i>12 °C</i>	
<i>Temperatura Entrada Aire Reciclado</i>	<i>26 °C</i>	<i>19 °C</i>
<i>Humedad Entrada Aire Reciclado</i>	<i>50 %(HR)</i>	<i>50 %(HR)</i>

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
MJLINE 102M/HEE	V4	5.1	800	11	245	1 250	1 020	13.5	0.214	5.69	1 840	41.4	0.217	5.19	28
	V3	4.3	695	8	205	1 120	882	13.0	0.214	5.71	1 600	42.3	0.217	5.17	24
	V1	3.0	505	5	145	895	659	12.2	0.214	5.75	1 190	43.7	0.217	5.14	15

**CONDICIONES :**

- Montaje : 41V: Equipo estándar / Accesorio : Sin
- Aislamiento hidráulico : 1 bomba
- Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa
- Presión disponible deseada de 15 Pa a gran velocidad
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N19.673

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
MAJOR LINE NO CARROZADO HORIZONTAL (NCH)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
MJLINE 102M/HEE	V4	245	44	45	44	42	35	26	50	46
	V3	205	42	42	41	38	31	21	47	42
	V1	145	37	36	34	29	21	P<15	41	35

- **Presión disponible deseada de 15 Pa a gran velocidad**
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :

- Las secciones de aspiración y descarga del circuito aeráulico del equipo
- La radiación de la envoltura exterior.

La potencia irradiada es muy inferior (12 a 15 dB según los puntos de funcionamiento) a las obtenidas de una y otra parte del circuito aeráulico.

Las potencias acústicas medidas a la aspiración y al rechazo de lamáquina son muy similares (diferencias de 1 a 2 dB). De esta manera, se puedeque :

$$POT. ASPIRACION = POT. RECHAZO = VALOR TABLERO - 3 \text{ dB}$$

Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engeneering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
MAJOR LINE NO CARROZADO HORIZONTAL (NCH)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
MJLINE 102M/HEE	V4	245	30	31	30	28	21	P<15	25	28	32
	V3	205	28	28	27	24	17	P<15	21	24	28
	V1	145	23	22	20	15	P<15	P<15	P<15	15	21

- **Presión disponible deseada de 15 Pa a gran velocidad** ▪ dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin) ▪ R# indicación Motor
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa ▪ Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

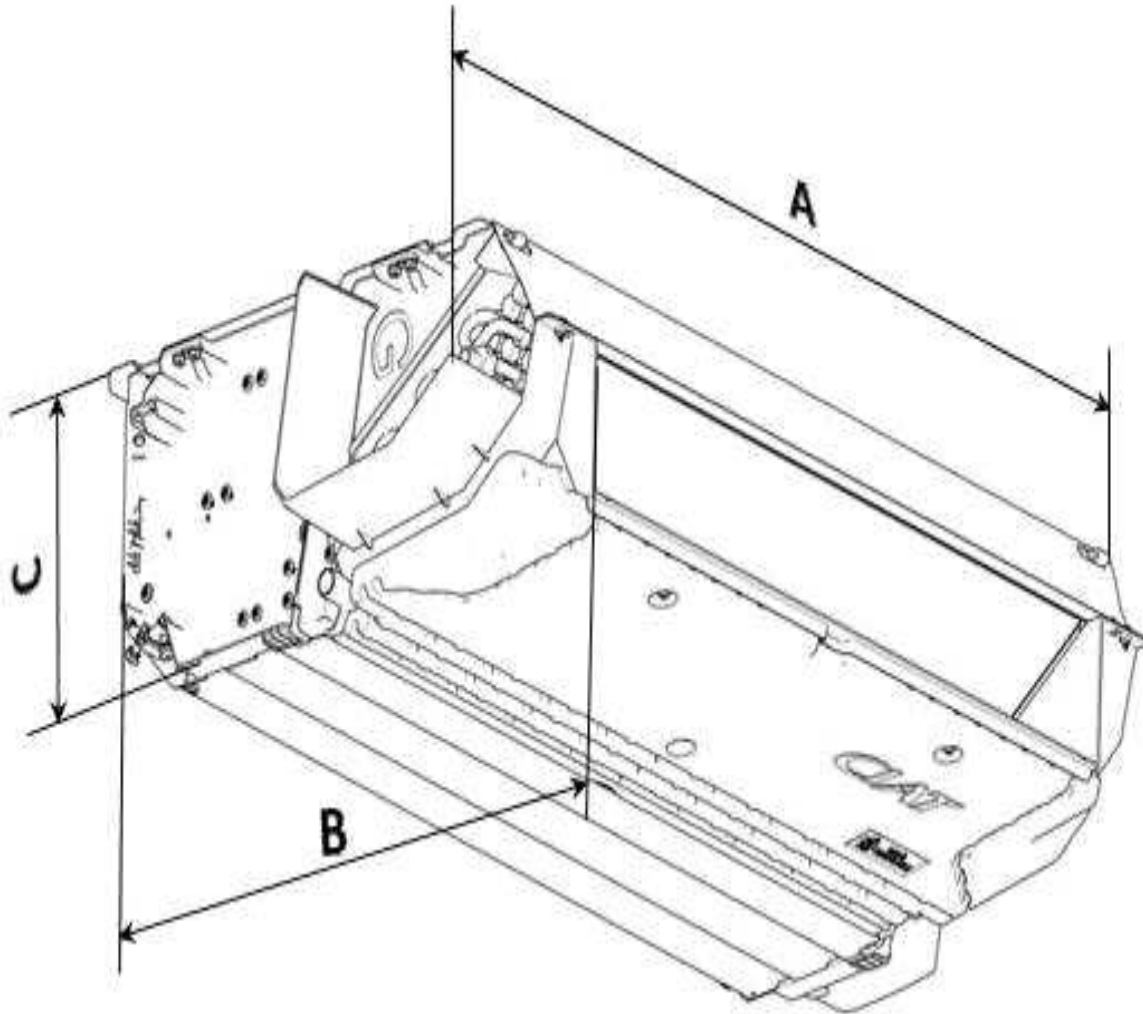
- 14 dB para los MAJOR LINE modelo 1 a modelo 3
- 16 dB para los MAJOR LINE modelo 4 a modelo 6

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**

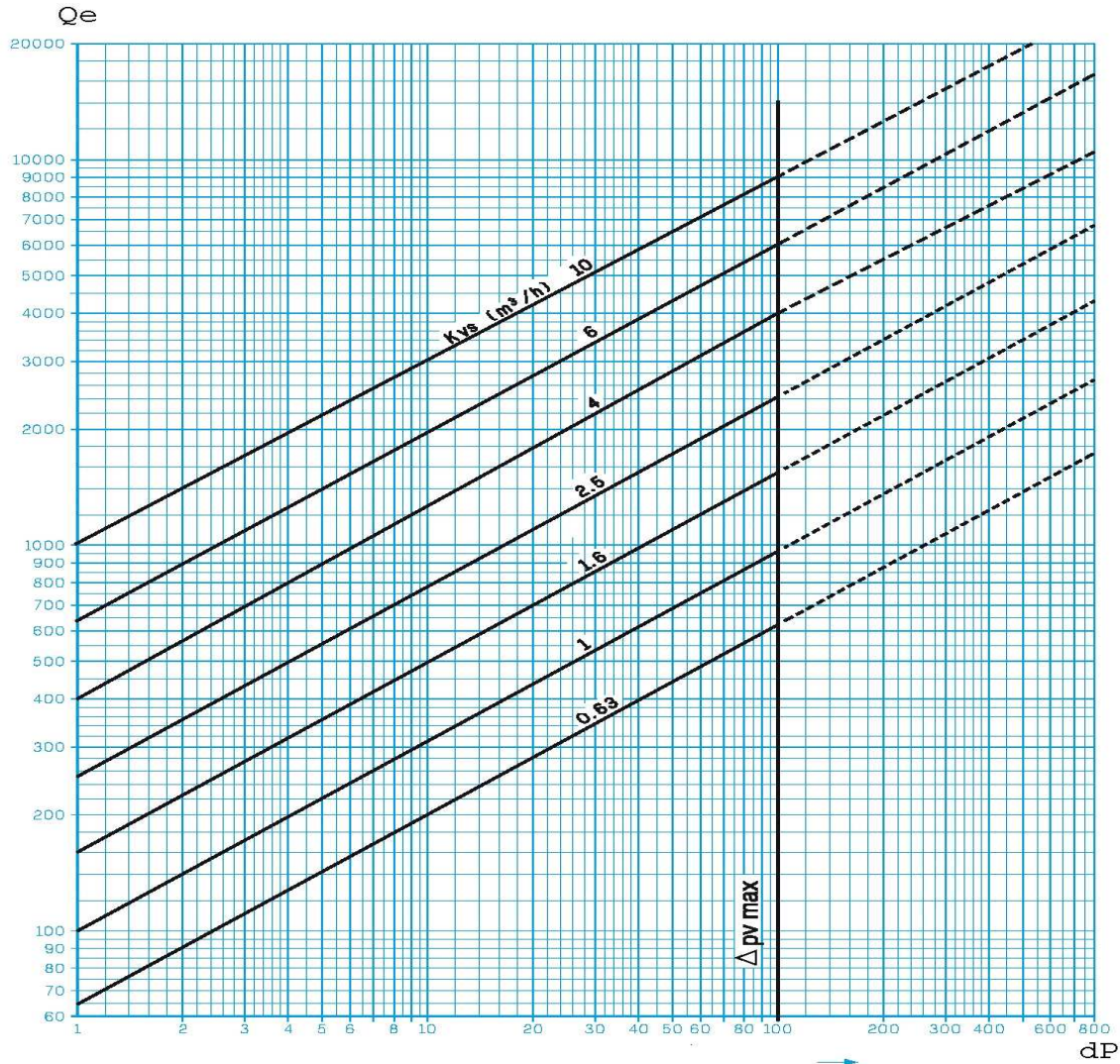
**MAJOR LINE No Carrozado Horizontal (NCH)**

*Diseño no contractual*



<b>MAJOR LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
MJLINE/102M/HEE	655	557	245	15

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Nº : E001 2024 13277

Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 220

Partida Pliego de condiciones: :

Fecha : 26/08/2024

Página : 1 / 9



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## MAJOR LINE

***Cuando la magia de la innovación opera...  
Estética moderna y cuidada, instalación simple,  
reducción del consumo energético y seguridad  
reforzada convierten al MAJOR LINE en la  
unidad de confort de nueva generación.  
El diseño inteligente de este producto le  
confiere una gran polivalencia, ya que se  
adapta a los edificios de obra nueva y a los  
rehabilitados. MAJOR LINE satisface todas las  
necesidades.***

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>MJLINE MJLINE 202N HEE NCH 41V 2T G CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- Sin contacto de fallo (DFS)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
- Bomba de evacuación de condensados + dispositivo de seguridad alta (descarga máx. 6m), para regulación únicamente con válvulas (montado) (instalado)	1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA MAJOR LINE NCH****- UNIDAD DE CONFORT MAJOR LINE**

Modelo NCH: No Carrozado Horizontal

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito de agua caliente o fría (sistema de 2 tubos)

- 1 circuito de agua caliente + 1 circuito de agua fría (sistema de 4 tubos)

Chapa galvanizada

Tubos de cobre

Lamas continuas de aluminio

**Conectores giratorios planos 1/2 o 3/4 con purgadores de aire y de vaciado incorporados**

- Presión nominal de 16 bar (a 20 °C), presión de prueba de 18 bar

- Temperatura máxima de entrada de agua caliente:

\* Aplicación de cuatro tubos: 90 °C

\* Aplicación de dos tubos: 90 °C

\* Aplicación de dos tubos + 2 filamentos: 55 °C (caudal de aire mín.: 200 m3/h)

Tomas de batería de agua a la izquierda o a la derecha del equipo, mirando hacia el lado de impulsión (a precisar)

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- Bandeja monobloque de ABS/PC 10 %, fibra de vidrio

- Aislamiento reforzado con paneles PSE de serie en todos los climas

- Bandeja auxiliar de ABS (suministrada como kit)

- Purga Ø 16 mm

**RESISTENCIA ELÉCTRICA (230 V - monofásica - 50 Hz)**

- Elementos eléctricos monotubo de 230 V monofásicos 50/60 Hz insertados en el bloque de aluminio.

- Dos limitadores de temperatura con capilar y reinicio manual y automático, insertados en el bloque de aluminio.

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR*****Motor asíncrono***

\* **5 velocidades cableadas de origen (instalado y disponible en bornero) para un ajuste personalizado.**

\* Tipo cerrado para funcionamiento seguro, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50-60 Hz

\* **Bajo consumo, rendimiento y coseno phi elevados**

O

***Motor HEE***

\* **Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un menor nivel sonoro en funcionamiento respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de comando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie en el bobinado.

\* **Opcionalmente**

- Control del motor en salida T/N de tres velocidades

- Salida de fallo de motor «DFS» mediante optoacoplador con posibilidad de informe de alarma mediante bus de comunicación con protocolo KNX (a través de regulador V3000).

**- Ventilador**

\* Voluta(s) de nueva generación en ABS V0, bi-bloque para un accesibilidad total a las distintas piezas del grupo moto-ventilador





\* Turbina(s) HEE de 160mm en ABS V0 con palas perfiladas Exclusiva CIAT Alta Eficacia Energética

**- FILTRO DE AIRE**

Manta filtrante de fibras de poliéster regenerable

Eficacia clase CEN EN 779: G3

Resistencia al fuego: M1

Marco rígido

**Montado sobre guías pivotantes que ocultan el filtro**

**- CARROCERÍA**

- Conjunto de estructura monobloque y costados de ABS/PC con un 10 % de fibra de vidrio, que aumenta su resistencia.

\* Panel delantero/trasero en acero galvanizado, provisto de botonera para facilitar la fijación a la pared o al techo.

**CONEXIÓN ELÉCTRICA**

- En la versión de serie, lado contrario a la conexión hidráulica.

- Armario incorporado en el lateral del bastidor.

- Completamente cerrado por una cubierta de PP 20 % Talc.

- Regleta de terminales de conexión eléctrica en raíl DIN según EN 50022, profundidad 7,5 mm.

- Tope de cables para conexión del cliente.

**EMBALAJE**

- Caja de cartón

- Tiradores de transporte

**- OPCIONAL**

- Batería hidráulica con aletas protegidas para zonas con atmósfera agresiva/corrosiva (zonas costeras o próximas a industrias químicas)

- Bomba de evacuación de condensados

- Conexión hidráulica y eléctrica del mismo lado

- Sin cuadro eléctrico ni raíl DIN «Cables desnudos»

- Manguito de impulsión rectangular de chapa lisa



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 26/08/2024

Página : 4 / 9

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS****MAJOR LINE NO CARROZADO HORIZONTAL (NCH)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
<i>Fluido</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Temperatura Entrada Fluido</i>	<i>7 °C</i>	<i>45 °C</i>
<i>Temperatura Salida Fluido</i>	<i>12 °C</i>	
<i>Temperatura Entrada Aire Reciclado</i>	<i>26 °C</i>	<i>19 °C</i>
<i>Humedad Entrada Aire Reciclado</i>	<i>50 %(HR)</i>	<i>50 %(HR)</i>

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
MJLINE 202N/HEE	V4	4.9	780	16	395	2 200	1 740	12.7	0.377	12.4	2 970	41.6	0.382	11.3	30
	V3	4.5	715	12	355	2 090	1 610	12.3	0.377	12.5	2 740	42.2	0.382	11.3	27
	V1	2.8	480	6	220	1 590	1 120	10.3	0.377	12.6	1 820	44.1	0.382	11.2	16

**CONDICIONES :**

- Montaje : 41V: Equipo estándar / Accesorio : Sin
- Aislamiento hidráulico : 1 bomba
- Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa
- Presión disponible deseada de 15 Pa a gran velocidad
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N19.673

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
MAJOR LINE NO CARROZADO HORIZONTAL (NCH)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
MJLINE 202N/HEE	V4	395	46	49	48	44	38	28	54	49
	V3	355	43	46	45	40	33	23	50	46
	V1	220	36	38	35	26	18	P<15	42	35

- **Presión disponible deseada de 15 Pa a gran velocidad**
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :

- Las secciones de aspiración y descarga del circuito aeráulico del equipo
- La radiación de la envoltura exterior.

La potencia irradiada es muy inferior (12 a 15 dB según los puntos de funcionamiento) a las obtenidas de una y otra parte del circuito aeráulico.

Las potencias acústicas medidas a la aspiración y al rechazo de lamáquina son muy similares (diferencias de 1 a 2 dB). De esta manera, se puedeque :

$$POT. ASPIRACION = POT. RECHAZO = VALOR TABLERO - 3 \text{ dB}$$

Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engeneering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
MAJOR LINE NO CARROZADO HORIZONTAL (NCH)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
MJLINE 202N/HEE	V4	395	32	35	34	30	24	P<15	27	30	35
	V3	355	29	32	31	26	19	P<15	23	27	32
	V1	220	22	24	21	P<15	P<15	P<15	P<15	16	21

- **Presión disponible deseada de 15 Pa a gran velocidad** ▪ dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin) ▪ R# indicación Motor
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa ▪ Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

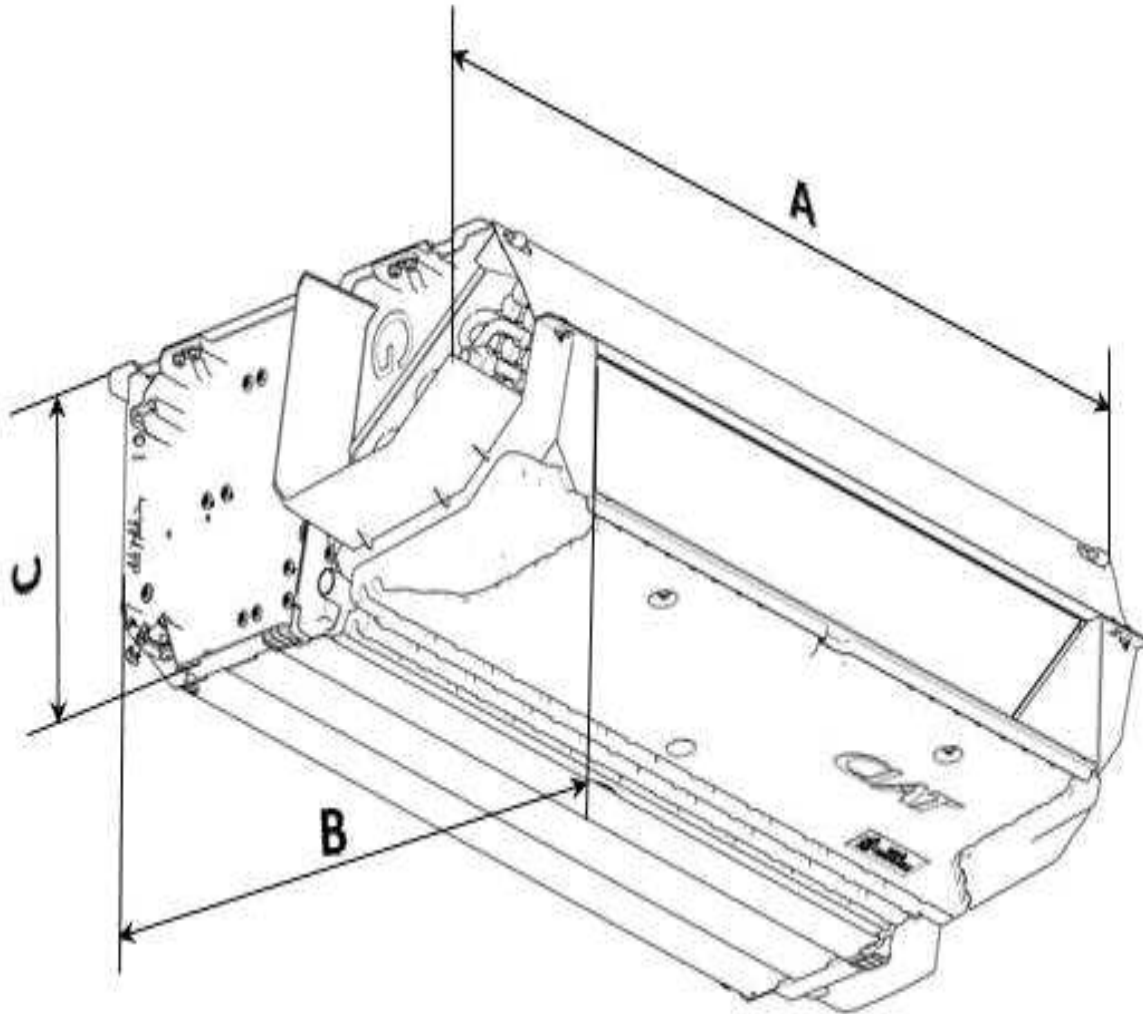
- 14 dB para los MAJOR LINE modelo 1 a modelo 3
- 16 dB para los MAJOR LINE modelo 4 a modelo 6

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**

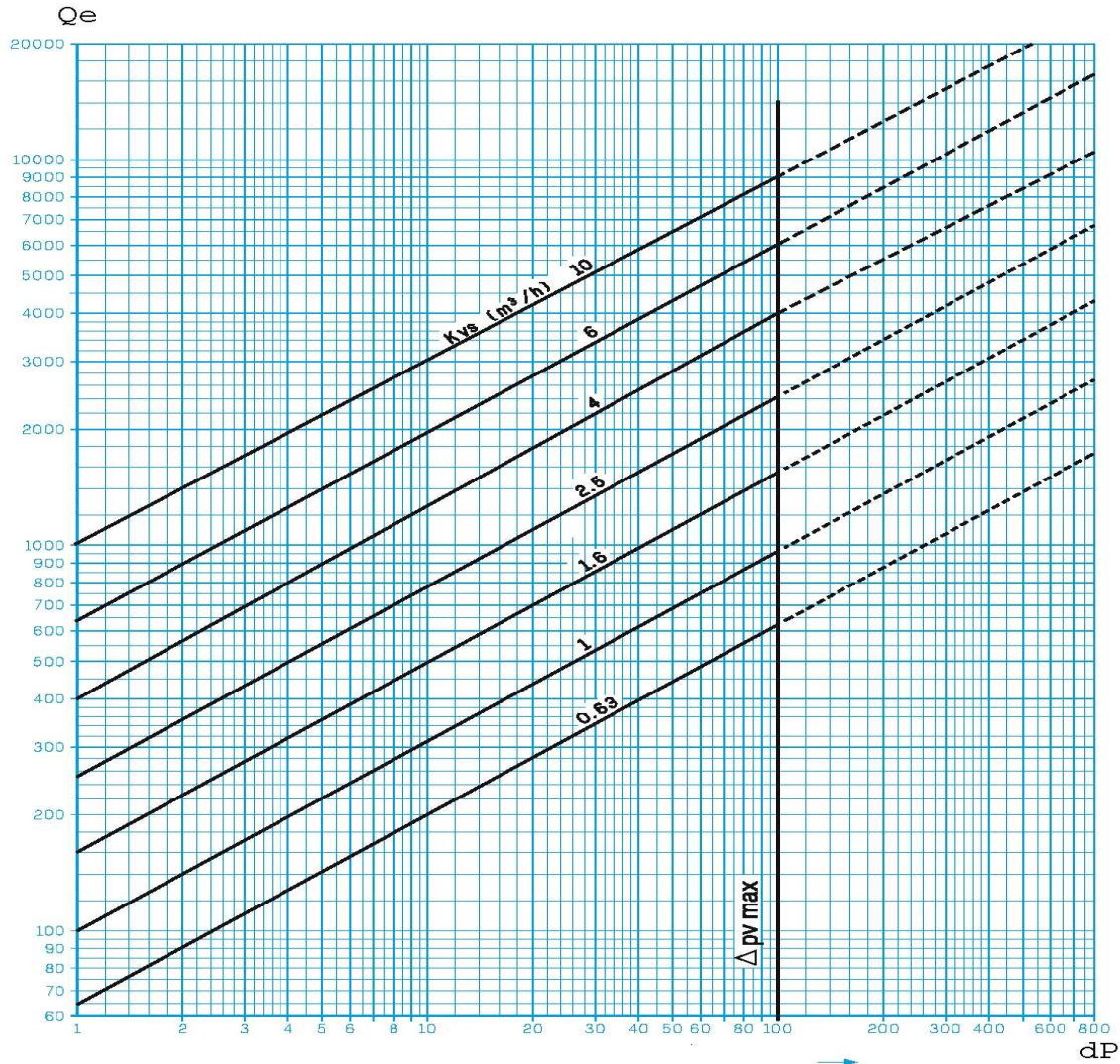
**MAJOR LINE No Carrozado Horizontal (NCH)**

*Diseño no contractual*



<b>MAJOR LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
<i>MJLINE/202N/HEE</i>	815	557	245	18

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 230

Partida Pliego de condiciones :



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## COADIS LINE

**Fruto de la capacidad de innovación de CIAT,  
Coadis Line es la respuesta a las legítimas  
exigencias de calefacción y refrigeración.  
Garantiza una calidad del aire interior óptima a  
los ocupantes de los edificios residenciales.**

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>COADISL C-LINE 600 622 HEE 4V_G3 2T CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 220-1330 l/h (instalado)	1
- Contacto de fallo (DFS) (instalado)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
- Bomba de evacuación de condensados montada de fábrica (válvula obligatoria ) (instalado)	1



**DESCRIPCIÓN TÉCNICA COADIS LINE 600****- INTERFAZ ASPIRACIÓN/DIFUSIÓN**

- Chapa galvanizada pintada.
- **Aislamiento PSE espesor 10 a 20 mm.**
- Color uniforme blanco RAL 9010 de todos los componentes.
- Se inscribe perfectamente en las dimensiones de placa 600x600 para su integración en el falso techo.
- **Perforated metal return air grille with quick opening via 2 lugs with filter housing.**
- Interfaz montada por enlace con rótulas que ofrece un acceso total a los componentes interiores (filtro, batería, GMV, limitadores de temperatura).
- **Interfaz VISUAL: Impulsión mono ranura disponible con difusión a 180° (1 vía) o 360° (4 vías).**

**> Función FLEXIWAY: Posibilidad de intervenir in-situ en las interfaces VISUAL 180° o 360° para una mayor modularidad.**

- **Difusión de efecto COANDA que permite al dardo de aire adherirse al techo, evitando cualquier penetración del aire frío en la zona de confort. Cobertura a 180° o 360° del efecto COANDA en toda la superficie del local a tratar, sin zona muerta.**

**- FILTRO**

- \* Flexible filter medium made from polyester fibres, regenerative.
- \* Efficiency class EN779: G3.
- \* Fire rating: M1.
- \* Rigid metal frame.
- \* Accessible via the hinge-mounted air recovery grille.

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)
- 1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)
- Conexiones hidráulicas en la parte posterior del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 1 vía)
- Conexiones hidráulicas a la izquierda o a la derecha del equipo, mirando hacia la impulsión. (difusión de 4 vías)
- **Manguitos monobloque con una distancia entre ejes de 40 mm con conectores giratorios hembra planos integrados y juntas, que facilitan el montaje de las válvulas de regulación.**
- Batería circular de una, dos o tres capas, con una reducida pérdida de carga.
- Tubos de cobre, aletas continuas en aluminio (paso 1,6mm).
- Purgador de aire y vaciado
- **Presión nominal de servicio 16 Bar (a 20°C), presión de prueba 24 Bar**

**▪ Temperatura de entrada de agua caliente máxima:**

- \*Aplicación 4 Tubos: 80 °C
- \*Aplicación 2 Tubos: 70 °C
- \*Aplicación 2T/2Hilos: 55°C (caudal de aire mín: 200 m3/h)

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- **Bandeja principal monobloque aislamiento en cualquier clima de material PSE de alta densidad, con tratamiento de estanqueidad en la parte superior.**
- Naturalmente inclinado, sin retención de agua, evacuación de los condensados hacia bandeja auxiliar.
- **Desmontable por debajo sin necesidad de abrir el falso techo.**

**- BANDEJA AUXILIAR DE RECUPERACIÓN DE LOS CONDENSADOS (entregada no montada)**

- **Bandeja de en ABS PC, sobreelevado 70 mm respecto a la parte inferior del chasis para permitir una evacuación por gravedad.**
- Permite recuperar los condensados de la batería fría y de las válvulas.
- **Naturalmente inclinado, sin retención de agua.**
- casquillo de evacuación Ø 15 a 20 mm exterior.

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR**

- Motor HEE

**\*Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un nivel sonoro en funcionamiento menor respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\*Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de mando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie sobre el bobinado

**\*Salida fallo motor "DFS" por fotoacoplador para transmisión de alarma posible por bus de comunicación protocolo Konnex. (mediante el regulador V3000)**

\* Montado sobre silentbloc.

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

O

- Motor asíncrono

**\* 5 velocidades, 3 de las cuales precableadas de origen (posibilidad de modificar este cableado in-situ)**

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

**\* Rendimiento y coseno phi elevados**

- Ventilador

\*Turbina polímero centrífuga con palas perfiladas, equilibrada dinámicamente

-CARROCERÍA

- Chapa de fondo soporte motor acanalada de acero galvanizado.

**▪ Chasis monobloque de PSE de alta densidad que realiza la función de aislamiento térmico y acústico. Espesor de 15mm para el fondo y de 20mm para las paredes verticales que forman la camisa. Resistencia al fuego: M1.**

- Placa técnica de ABS que soporta el cuadro eléctrico, conectores hidráulicos y aeráulicos (aire nuevo)

**▪ Esquinas de refuerzo montadas en los ángulos de ABS provistas de bridas de fijación abiertas de acero galvanizado con antirretorno para el montaje de las varillas roscadas.**

- Marco fijo de chapa galvanizada pintada RAL9010 (blanco) que recibe la interfaz aspiración / impulsión y garantiza la rigidez del conjunto del chasis.

**▪ Soportes de elastómero montados sobre el cuadro fijo para centrar la unidad entre los perfiles del falso techo y limitar las vibraciones.**

-CONEXIÓN ELÉCTRICA

- Lado de la conexión hidráulica.

- Cuadro eléctrico de grandes dimensiones de ABS, con bisagra de sujeción en la apertura y cerrado por un tornillo.

- Índice de protección: IP20

- Regleta de conexiones eléctricas en raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

- Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

-ESQUEMA ELÉCTRICO ESTÁNDAR SIN REGULACIÓN

>Aplicación 2 tubos y 4 tubos: 7301674

>Aplicación 2 tubos + batería eléctrica: 7301675

-MANGUITO DE ENTRADA DE AIRE NUEVO

- Manguito Ø 100mm integrado en el chasis con tapón extraíble.

- Módulo autorregulable (opción)

- Adaptador para conexión en conducto Ø 125mm (opción)

- FIJACIÓN DEL EQUIPO



- Bridas de fijación abiertas de acero galvanizado, montadas de fábrica con antirretorno para montaje de las varillas roscadas durante la colocación y la nivelación.
- Suspensiones elásticas entregadas por separado para montar sobre las bridas de fijación (opción)

- EMBALAJE

- Caja de cartón con pro
- **Protección anti polvo electrostático instalada en la aspiración/impulsión (a retirar antes de poner en marcha la unidad)**
  - Gálbo de colocación y sentido de montaje impreso sobre la caja.
  - Panel aspiración / impulsión entregado por separado en su embalaje de protección de cartón.
  - Suministrado en palet.

- ACCESORIOS OPCIONALES (ENTREGADOS POR SEPARADO)

- Kit bomba de evacuación de condensados.
- Kit módulo aire nuevo autorregulable:
  - \*Caudales 15/30/45 m3/h
  - \*Caudales 60/75/90 m3/h
- Adaptador Ø100/125mm para manguito de aire nuevo.
- Suspensiones elásticas.
- Kit válvula electrotérmica 230V
- Kit regulación V3000 KNX precableado y montado en una platina para integrarlo en el cuadro eléctrico.
- Kit Realce evacuación condensados +80mm.
- Kit de adaptación para trama de falso techo 675x675mm.
- PACK R+ : Gestión Aire nuevo / CO2.

- OPCIÓN SOBRE pedido

- - Batería hidráulica con aletas protegidas para zona en ambiente agresivo/corrosivo (zonas situadas a orillas del mar o cerca de industrias químicas)



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 26/08/2024

Página : 5 / 10

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS****COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V\_G3)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
<i>Fluido</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Temperatura Entrada Fluido</i>	<i>7 °C</i>	<i>45 °C</i>
<i>Temperatura Salida Fluido</i>	<i>12 °C</i>	
<i>Temperatura Entrada Aire Reciclado</i>	<i>26 °C</i>	<i>19 °C</i>
<i>Humedad Entrada Aire Reciclado</i>	<i>50 %(HR)</i>	<i>50 %(HR)</i>

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
C-LINE 600 622/HEE	V4	4.9	770	17	420	2 630	1 970	11.9	0.450	18.6	2 980	40.2	0.455	16.2	34
	V3	4.2	670	12	360	2 420	1 750	11.2	0.450	18.6	2 640	41.1	0.455	16.2	30
	V1	2.5	430	5	215	1 840	1 230	8.8	0.450	18.7	1 780	43.6	0.455	16.1	18

**CONDICIONES :**

- Montaje : Sin / Accesorio : Sin
- **Aislamiento hidráulico : 1 bomba**
- **Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa**
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N11.47

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
C-LINE 600 622/HEE	V4	420	50	52	50	45	40	34	56	51
	V3	360	47	49	47	40	36	27	53	47
	V1	215	41	37	35	25	25	P<15	43	35

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a  $10E-12$  Vatios
- $L_w$  (Lin) Nivel de potencia acústica global
- $L_w$  (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :  
Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V_G3)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
C-LINE 600	V4	420	38	40	38	33	28	22	31	34	39
	V3	360	35	37	35	28	24	P<15	27	30	35
	V1	215	29	25	23	P<15	P<15	P<15	P<15	18	23

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin)
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa
- dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

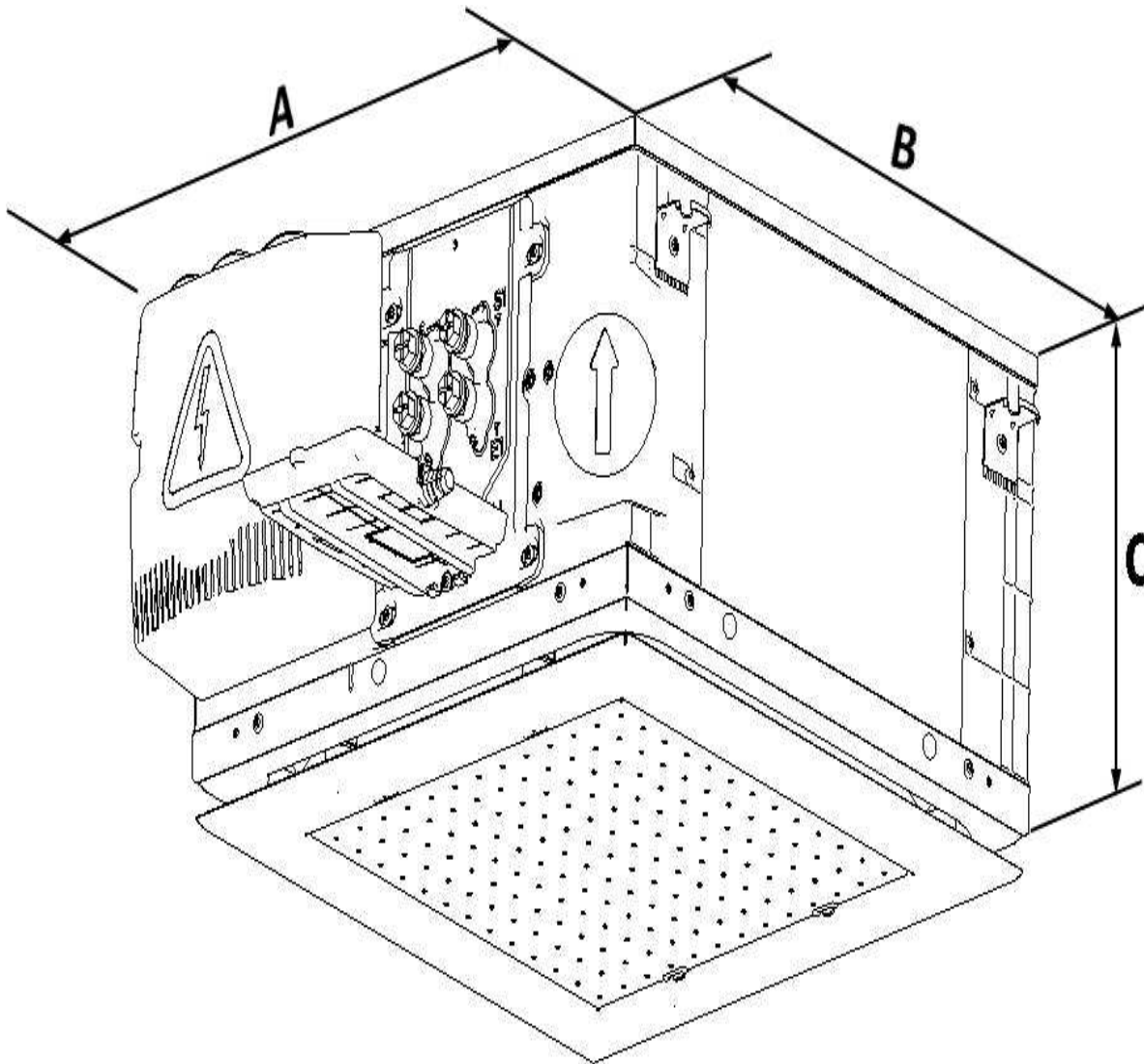
Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

**12 dB.**

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**  
**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (4V\_G3)**

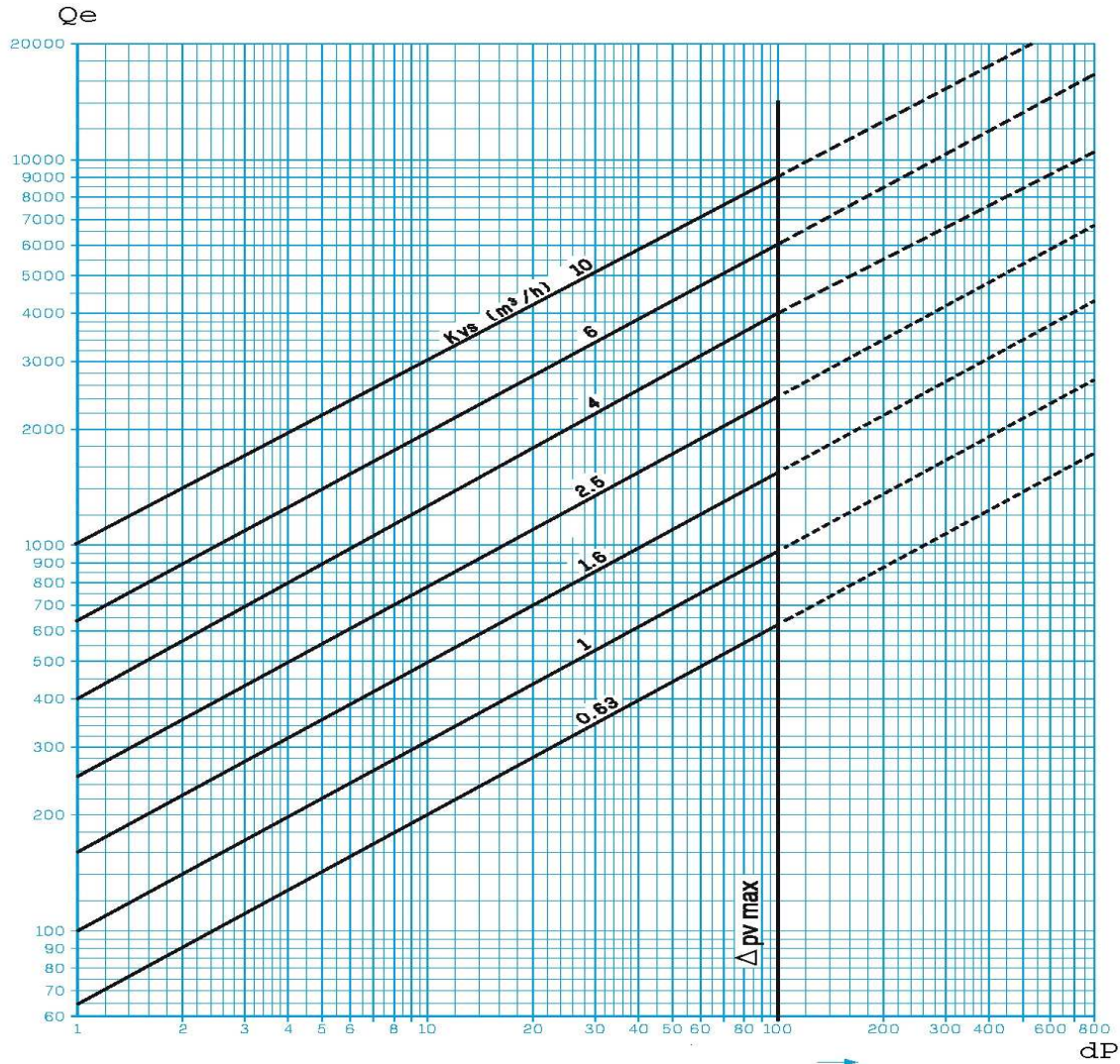
*Diseño no contractual*



<b>COADIS LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
<i>C-LINE 600/622/HEE</i>	584	584	305	20



# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 240

Partida Pliego de condiciones: :



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

## COADIS LINE

**Fruto de la capacidad de innovación de CIAT,  
Coadis Line es la respuesta a las legítimas  
exigencias de calefacción y refrigeración.  
Garantiza una calidad del aire interior óptima a  
los ocupantes de los edificios residenciales.**

*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>COADISL C-LINE 900 932 HEE VI_G3 2T CALIENTE/FRÍO</b>	<b>1</b>
- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:	1
- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª	1
- Contacto de fallo (DFS) (instalado)	1
- Batería con protección de aletas (instalado)	1
- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)	4
- Motor HEE todo o nada (instalado)	1
<b>Opciones en suplemento :</b>	
- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 300-1800 l/h (instalado)	1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA COADIS LINE 900****- INTERFAZ ASPIRACIÓN/DIFUSIÓN**

- Chapa galvanizada pintada.
- **Aislamiento PSE espesor 10 a 20 mm.**
- Color uniforme blanco RAL 9010 de todos los componentes.
- Se inscribe perfectamente en las dimensiones de placa 600x600 para su integración en el falso techo.
- **Rejilla de retorno perforada metálica de apertura rápida mediante 2 pestañas con alojamiento de filtro función EPURE.**
- Interfaz sujeta por 4 tornillos, a retirar para lograr un acceso total a los componentes interiores (batería, GMV, limitadores de temperatura, bandeja de condensados, bomba de evacuación).
- **Interfaz VISUAL: Impulsión mono ranura disponible con difusión a 360° (4 vías).**
- **Difusión de efecto COANDA que permite al dardo de aire adherirse al techo, evitando cualquier penetración del aire frío en la zona de confort. Cobertura a 360° del efecto COANDA en toda la superficie del local a tratar, sin zona muerta.**

**- FILTRACIÓN****▪ - FUNCIÓN EPURE**

- Medio filtrante de fibras de poliéster regenerable.
- Eficacia Clase EN779: G3.
- Resistencia al fuego: M1.
- Cuadro metálico rígido.
- Accesible desde la rejilla de retorno de aire montada con bisagras.

**- BATERÍA AGUA**

- 1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)
- 1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)
- **Manguitos monobloque con una distancia entre ejes de 40 mm con conectores giratorios hembra planos integrados y juntas, que facilitan el montaje de las válvulas de regulación.**
- Batería circular de una, dos o tres capas, con una reducida pérdida de carga.
- Tubos de cobre, aletas continuas en aluminio (paso 1,6mm).
- Purgador de aire y vaciado
- **Presión nominal de servicio 16 Bar (a 20°C), presión de prueba 24 Bar**
- Temperatura de entrada de agua caliente máxima:
  - \*Aplicación 4 Tubos: 80 °C
  - \*Aplicación 2 Tubos: 70 °C
  - \*Aplicación 2T/2Hilos: 55°C (caudal de aire mín: 200 m3/h)

**- Batería eléctrica**

- Elementos eléctricos monotubo 230/1/50 insertados en el bloque de aluminio.
- 2 limitadores de temperatura con capilar de rearme manual y automático sin apertura del falso techo, a través de la interfaz de difusión.
- Alimentación de las resistencias integrada en el bornero de conexiones en el interior del cuadro eléctrico.
- Posibilidad de desactivar in-situ una resistencia retirando un shunt del bornero para reducir la potencia eléctrica.
- **Relés de 2 contactos 230V-16A incluidos en la unidad.**

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

- **Bandeja principal monobloque aislamiento en cualquier clima de material PSE de alta densidad, con tratamiento de estanqueidad en la parte superior.**
- **Desmontable por la parte inferior**
- **Evacuación de los condensados (conexión diám. 32 interior) realizada por una bomba de evacuación interna provista de un flotador de seguridad y chapaleta anti-retorno, y montada sobre soportes antivibratorios.**

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR**

- Motor HEE

**\*Motor de bajo consumo que permite reducir hasta un 80% el consumo eléctrico.**

\* Tecnología Brushless BLAC (Brushless Alternate Current) que ofrece un par más lineal en su progresión y un nivel sonoro en funcionamiento menor respecto a la tecnología BLDC (Brushless Direct Current).

\*Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Control progresivo por señal de mando 0-10V o Todo o Nada con 3 velocidades.

\* Protección térmica automática interna de apertura en serie sobre el bobinado

**\*Salida fallo motor "DFS" por fotoacoplador para transmisión de alarma posible por bus de comunicación protocolo Konnex. (mediante el regulador V3000)**

\* Montado sobre silentbloc.

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

O

- Motor asíncrono

**\* 5 velocidades, 3 de las cuales precableadas de origen (posibilidad de modificar este cableado in-situ)**

\* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido

\* Condensador permanente

- Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado

\* Suspensiones elásticas

\* Alimentación 230V/1Ph/50 Hz (compatible 60Hz)

**\* Rendimiento y coseno phi elevados**

- Ventilador

\*Turbina polímero centrífuga con palas perfiladas, equilibrada dinámicamente

**-CARROCERÍA**

- Chapa de fondo soporte motor acanalada de acero galvanizado.

**▪ Chasis monobloque de PSE de alta densidad que realiza la función de aislamiento térmico y acústico. Espesor de 18mm para el fondo y de 25 a 30mm para las paredes verticales que forman la envolvente. Resistencia al fuego M1.**

- Placa técnica de ABS que soporta el cuadro eléctrico, conectores hidráulicos y aeráulicos (aire nuevo)

**▪ Esquinas de refuerzo montadas en los ángulos de ABS provistas de bridas de fijación abiertas de acero galvanizado con antirretorno para el montaje de las varillas roscadas.**

- Marco fijo de chapa galvanizada pintada RAL9010 (blanco) que recibe la interfaz aspiración / impulsión y garantiza la rigidez del conjunto del chasis.

**-CONEXIÓN ELÉCTRICA**

- Lado de la conexión hidráulica.

- Cuadro eléctrico de grandes dimensiones de ABS, con bisagra de sujeción en la apertura y cerrado por un tornillo.

- Índice de protección: IP20

- Regleta de conexiones eléctricas en raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

- Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

**-ESQUEMA ELÉCTRICO ESTÁNDAR SIN REGULACIÓN**

>Aplicación 2 tubos y 4 tubos: 7301674

>Aplicación 2 tubos + batería eléctrica: 7301675

**-MANGUITO DE ENTRADA DE AIRE NUEVO**

- Manguito Ø 100mm integrado en el chasis con tapón extraíble.

- Módulo autorregulable (opción)

- Adaptador para conexión en conducto Ø 125mm (opción)

**-FIJACIÓN DEL EQUIPO**

- Bridas de fijación abiertas de acero galvanizado, montadas de fábrica con antirretorno para montaje de las varillas roscadas durante la colocación y la nivelación.

- Suspensiones elásticas entregadas por separado para montar sobre las bridas de fijación (opción)



**-EMBALAJE**

- Caja de cartón con protección para el chasis.
- Gálbo de colocación y sentido de montaje impreso sobre la caja.
- Panel aspiración / impulsión entregado por separado en su embalaje de protección de cartón.
- Suministrado en palet.
- Posibilidad de apilar dos palets uno sobre otro.

**-ACCESORIOS OPCIONALES (ENTREGADOS POR SEPARADO)**

- Kit módulo aire nuevo autorregulable:
  - \*Caudales 15/30/45 m3/h
  - \*Caudales 60/75/90 m3/h
- Adaptador Ø100/125mm para manguito de aire nuevo.
- Suspensiones elásticas.

**- OPCIÓN SOBRE pedido**

- - Batería hidráulica con aletas protegidas para zona en ambiente agresivo/corrosivo (zonas situadas a orillas del mar o cerca de industrias químicas)



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 27/08/2024

Página : 5 / 10

**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS****COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI\_G3)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
<i>Fluido</i>	<i>Agua</i>	<i>Agua</i>
<i>Temperatura Entrada Fluido</i>	<i>7 °C</i>	<i>45 °C</i>
<i>Temperatura Salida Fluido</i>	<i>12 °C</i>	
<i>Temperatura Entrada Aire Reciclado</i>	<i>26 °C</i>	<i>19 °C</i>
<i>Humedad Entrada Aire Reciclado</i>	<i>50 %(HR)</i>	<i>50 %(HR)</i>

						BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
C-LINE 900 932/HEE	V5	7.1	535	51	1090	7 690	5 510	10.8	1.32	21.4	8 180	41.4	1.33	18.8	33
	V3	5.0	420	24	850	6 580	4 540	9.8	1.32	21.5	6 620	42.2	1.33	18.8	26
	V1	2.7	290	10	570	4 880	3 250	8.6	1.32	21.6	4 550	42.8	1.33	18.7	18

**CONDICIONES :**

- Montaje : Sin / Accesorio : Sin
- **Aislamiento hidráulico : 1 bomba**
- **Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa**
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma EN 1397
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N11.47

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI_G3)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE Medida	R#	Qa m3/h	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
									dB (Lin)	dB (A)
C-LINE 900	V5	1090	52	53	48	42	42	30	56	50
	V3	850	52	47	42	36	29	23	54	44
932/HEE	V1	570	45	40	35	29	22	16	47	37

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a  $10E-12$  Vatios
- Lw (Lin) Nivel de potencia acústica global
- Lw (A) Nivel de potencia acústico global ponderado A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :  
Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).





NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI_G3)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
C-LINE 900	V5	1090	40	41	36	30	30	18	30	33	38
	V3	850	40	35	30	24	17	P<15	22	26	32
	V1	570	33	28	23	17	P<15	P<15	P<15	18	25

- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin)
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa
- dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

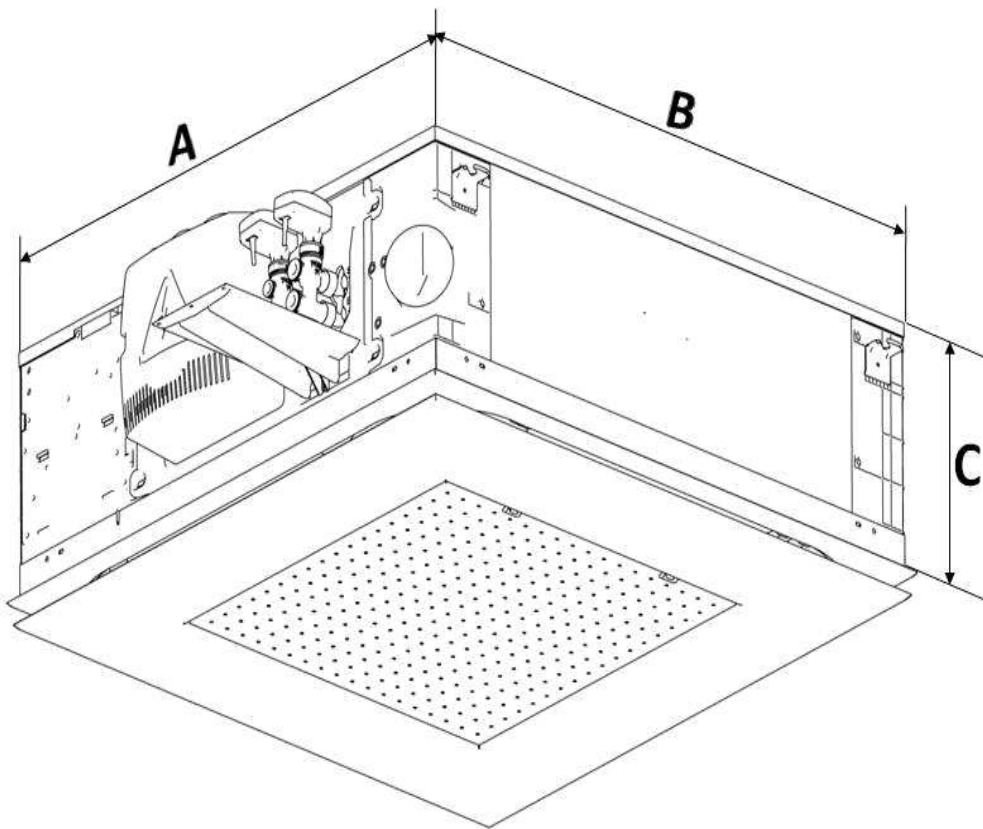
Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

**12 dB.**

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

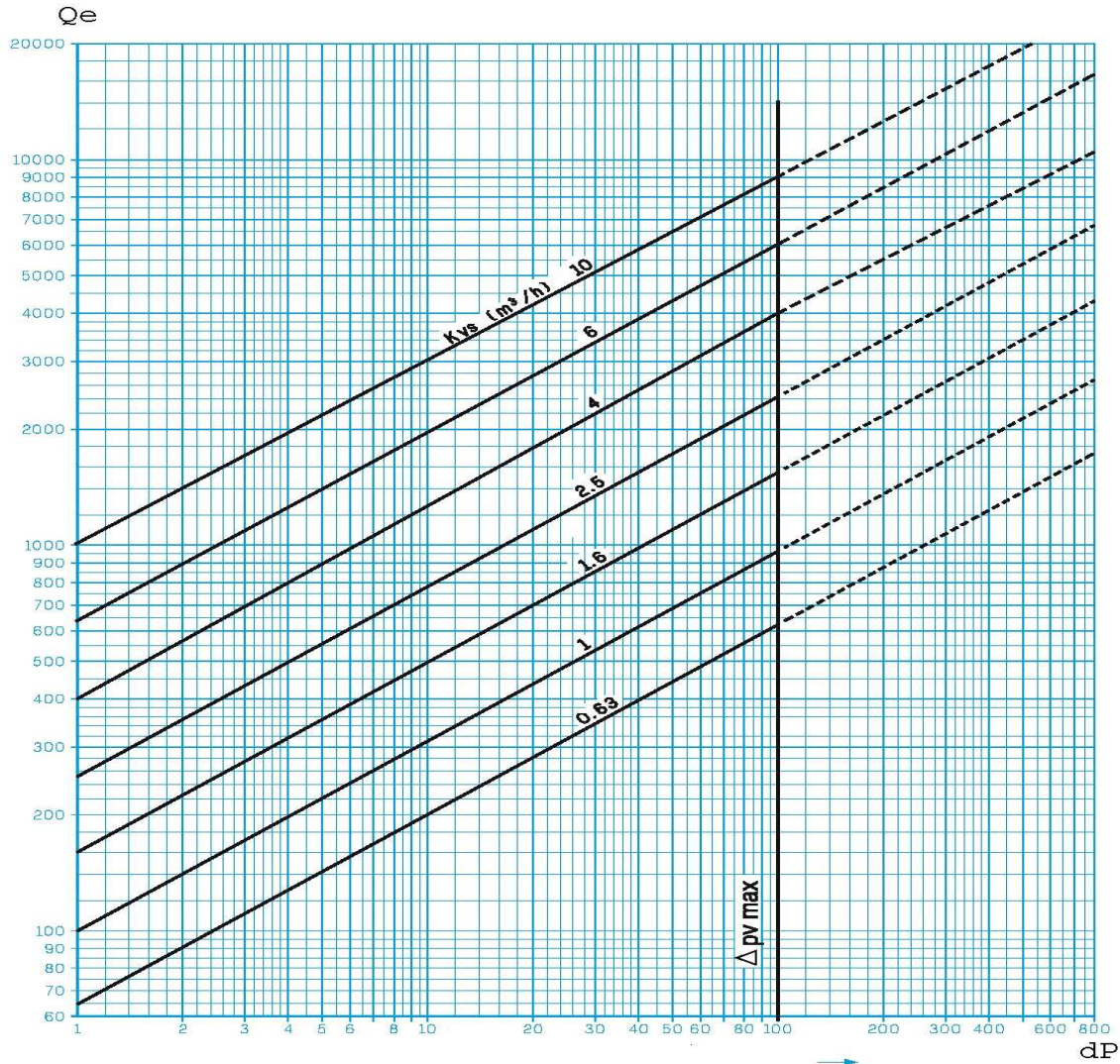
**DIMENSIONES Y PESOS**  
**COADIS LINE VISUAL 360° G3 (VI\_G3)**

*Diseño no contractual*



<b>COADIS LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
<i>C-LINE 900/932/HEE</i>	<i>900</i>	<i>900</i>	<i>323</i>	<i>49</i>

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN  
Número línea oferta : 250  
Partida Pliego de condiciones :



La certificación del  
software debe ser  
verificada en  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

# COMFORT LINE

## COMFORT LINE...

...Porque es esencial ofrecer respuestas a las expectativas de nuestros clientes.  
...Porque se necesitan equipos capaces de cubrir una gama de potencia lo más amplia posible.  
...porque debemos posicionarnos eficazmente ante las necesidades y las evoluciones  
*Diseño no contractual*



Designación	Cantidad
<b>CFLINE CFLINE 62M HEE I_STD I_STD 2T G CALIENTE/FRÍO G3</b> <b>comprendiendo :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- V30 E34V: H./C. 1x2-way auto-bal. valve without P/T, C/O via ctrl line with:</li><li>- Versión mural hostelería V30 con potenciómetro graduado en Tª</li><li>- Sin contacto de fallo (DFS)</li><li>- Batería con protección de aletas (instalado)</li><li>- Suspensiones elásticas entregadas por separado (por unidad)</li><li>- Motor HEE todo o nada (instalado)</li><li>- Bomba de evacuación de condensados+disposi. (instalado)</li><li>- Filtro G3</li></ul>	<b>1</b>  1 1 1 1 4 1 1
<b>Opciones en suplemento :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 x 230V two-way auto-balancing valve without P/T: 300-1800 l/h + Auxiliary pan (instalado)</li></ul>	  1

**DESCRIPCIÓN TÉCNICA: COMFORT LINE - MODELO I****MODELO I**

- Sin manguito rectangular en impulsión

**- CARROCERÍA**

Chapa galvanizada, tornillería de acero zincado niquelado

- Aislamiento de fibra textil de poliéster. Resistencia al fuego M1, grosor 10 mm.

**- BATERÍA DE AGUA**

1 circuito agua caliente o fría (sistema 2 tubos)

1 circuito agua caliente + 1 circuito agua fría (sistema 4 tubos)

Conectores giratorios "hembra" planos roscados (diámetro G $\frac{1}{2}$ " y G $\frac{3}{4}$ " según modelos) con junta tórica.

Tubos de cobre, aletas continuas de aluminio.

Purgador de aire y vaciado

**- Presión nominal de servicio: 16 bar (a 20 °C); presión de prueba: 18 bar**

Temperatura de entrada de agua caliente máxima:

\*Aplicación 4 Tubos: 90 °C

\*Aplicación 2 Tubos: 90 °C

\*Aplicación 2P/2W: 55 °C (velocidad mínima: V2 en motor AC y 3,5 V en motor HEE)

**- RESISTENCIA ELÉCTRICA (230V - 50Hz)**

- Resistencia tipo alambre de resistencia montado delante del ventilador.

- La resistencia eléctrica dispone de un doble sistema de seguridad: termostato de seguridad integrado, con autoalimentación y rearme automático, y un fusible térmico.

**- BANDEJA DE RECUPERACIÓN DE CONDENSADOS**

Bandeja de condensados de polipropileno inyectado aislado con espuma de polietileno de 5 mm

Diá. de evacuación: Ø 16 mm exterior

Resistencia al fuego M1

**- GRUPO MOTO-VENTILADOR MODELO 1 A 4**

1 grupo moto-ventilador provisto de:

**\_Ventilador**

\* 1 o 2 turbina(s) HEE con palas perfiladas, Exclusiva Ciat Alta Eficiencia Energética en ABS (HB) auto-extinguible con voluta(s) de chapa galvanizada.

**\_Motor****\* Motor HEE:**

Motor de bajo consumo que permite una reducción de hasta el 80% del consumo eléctrico (consulte la descripción de motor HEE).

**O****\* Motor asíncrono:**

Motor con 5 velocidades reunidas en un bornero (consulte la descripción del motor asíncrono)

**GRUPO MOTOVENTILADOR AC, MODELOS 5 Y 6**

- GRUPO MOTO-VENTILADOR MODELO 6

**Ventilador**

SOLUCIÓN HEE:

**Motor**

Motor de 5 velocidades conectado a la regleta de bornes (véase la descripción del motor asíncrono)

**GRUPO MOTOVENTILADOR HEE, MODELOS 5 Y 6****\_Ventilador**

1 grupo motoventilador equipado

**Ventilador**

\* Mono-turbina de aluminio con palas perfiladas, de acción, con dos orificios equilibrados dinámicamente, extingible con voluta de chapa galvanizada.

**Motor**

Motor de alta eficiencia energética que permite reducir el consumo de electricidad hasta un 80 % (véase la descripción del motor HEE)

**Modelo 6:**

\* Motor HEE:

**Ventilador**

3 turbinas Ø146 x 120 mm, con palas perfiladas de PP y álabes de PP

**Motor**

Motor de alta eficiencia energética que permite reducir el consumo de electricidad hasta un 80 % (véase la descripción del motor HEE)

**Descripción del motor HEE**

- \* Tecnología Brushless
- \* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido.
- \* Control progresivo por señal de control de 0-10 V.
- \* Protección térmica automática interna con apertura en serie en el bobinado
- \* Alimentación de 230V  $\pm 10\%$  / monofásica / 50-60 Hz.
- \* Opcionalmente
  - Control del motor en salida T/N de tres velocidades
  - Salida de fallo de motor «DFS» mediante optoacoplador con posibilidad de informe de alarma mediante bus de comunicación con protocolo Konnex (a través de regulador V3000)

**Descripción motor asíncrono:**

- \_\_\_ \* Tipo cerrado, tropicalizado, con árbol protegido.
- \_\_\_ \* Condensador permanente.
- \_\_\_ \* Protección térmica automática interna de apertura en serie en el bobinado.
- \_\_\_ \* Suspensiones elásticas.
- \_\_\_ \* Alimentación 230V $\pm 10\%$ /Monofase/50-60 Hz.\n\_ \* Rendimiento y coseno phi elevados.

**- Conexión eléctrica**

Lado de la conexión hidráulica.

Cuadro eléctrico de grandes dimensiones en ABS, cerrado por 2 tornillos.

Índice de protección IP20

Regleta de conexiones eléctricas con raíl DIN según EN 50022 profundidad 7,5 mm.

Paso de cable para conexiones eléctricas cliente.

**FILTRACIÓN DISPONIBLE****Función Epure**

- \* Una corriente de aire protegida que evita el arrastre de partículas hacia el falso techo.
- \* Filtración local mediante medio filtrante de alta eficiencia para PM de 2,5 micrones:
  - **superficie filtrante: diez veces superior a la superficie de aspiración;**
  - Impacto energético bajo.
  - Vida útil mejorada.

**- Clase de resistencia al fuego: M1**

\* Fácilmente accesible con 2 o 4 tornillos en los tamaños 0 a 4 y 2 pestañas deslizantes en los tamaños 5 y 6

\* **Manguito de retorno obligatorio para modelos 5 y 6.**

O

**Filtro G3**

- \* Medio filtrante flexible fabricado con fibra regenerativa de poliéster.
- \* Clase de eficiencia EN779: G3
- \* Resistencia al fuego M1
- \* Bastidor rígido de metal
- \* Fácilmente accesible con 2 o 4 tornillos en los tamaños 0 a 4, y con 2 pestañas deslizantes y/o 3 clips en los tamaños 5 y 6



**- FIJACIÓN DEL EQUIPO**

Comfort Line debe colgarse del techo con cuatro vástagos roscados (vástagos de 6-8 mm diám. con suspensiones elásticas CIAT o vástagos de 8-10 mm diám. sin suspensiones elásticas CIAT).

**- EMBALAJE**

- Entregado en palet y protegido por film estirable.

**Opciones (montadas en fábrica)**

Bomba de evacuación de condensados (cableado no fijado)

- Manguito de impulsión rectangular de chapa lisa
- Manguito de retorno rectangular de chapa lisa
- Batería hidráulica con aletas protegidas para zonas con atmósfera agresiva/corrosiva (zonas costeras o próximas a industrias químicas)

**entregados por separado:**

- Virola lisa de diámetro 100 mm o 125 mm
- Extensión de bandeja de evacuación de condensados
- Kit de módulo de aire fresco autoajustable, Ø 100 mm o Ø 125 mm:
  - \* Caudal 15/30/45 m3/h
  - \* Caudal 60/75/90 m3/h
  - \* Caudal 120/150/180 m3/h
- Suspensiones elásticas
- Conducto circular Ø 160 mm para kit de difusión (por paquete de 10 ml)
- Manguera de conexión hidráulica
- Paquete de renovación de aire:
  - \* R1: gestión de renovación de aire mediante sonda de ocupación
  - \* R+: gestión de renovación de aire mediante sonda de CO2



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 27/08/2024

Página : 5 / 11





**CUALIDADES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS**  
**COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I\_STD)**  
**CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

REGÍMENES	BATERÍA FRÍO	BATERÍA CALIENTE
Fluido	Agua	Agua
Temperatura Entrada Fluido	7 °C	45 °C
Temperatura Salida Fluido	12 °C	
Temperatura Entrada Aire Reciclado	26 °C	19 °C
Humedad Entrada Aire Reciclado	50 %(HR)	50 %(HR)

							BATERÍA FRÍO					BATERÍA CALIENTE				Lp
SERIE	R#	U	N	Pdisp	Pabs	Qa	Pt	Ps	Ts	Qe	dP	P	Ts	Qe	dP	ISO
Medida		Voltios	rpm	Pa	W	m3/h	W	W	°C	m3/h	kPa	W	°C	m3/h	kPa	o NR
CFLINE 62M/HEE	V6	9.0	1620	50	251	2050	12 100	8 880	13.2	2.07	72.8	13 900	39.5	2.09	62.8	38
	V5	7.0	1435	38	179	1780	11 200	8 030	12.6	2.07	72.9	12 800	40.6	2.09	62.7	34
	V3	5.0	1110	21	83	1330	9 580	6 490	11.3	2.07	73.1	10 400	42.3	2.09	62.6	27

**CONDICIONES :**

- Montaje : I Falso techo / Accesorio : Filtro G3
- Aislamiento hidráulico : 1 bomba
- Altitud : 0 m / Presión : 101.3 kPa
- Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad
- Caudal del agua y delta T a gran velocidad
- Resultados salidos de pruebas según la norma ES
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Descriptivo técnico según instrucciones N12.48

**ABREVIATURAS :**

- R# indicación Motor
- Qa Caudal de aire
- Pt Potencia frigorífica total útil
- Ps Potencia sensible útil
- P Potencia calorífica útil
- Ts Temperatura de salida de aire
- Qe Caudal de agua
- dP Resistencia al paso del agua
- Lp Presión acústica global ISO o NR
- Pabs Potencias absorbidas
- U Tensión de control para motor
- N Velocidad de rotación
- Pdis Presión disponible



NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA GLOBALES (LW)										
COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I_STD)										
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)										
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
Medida		m3/h							dB (Lin)	dB (A)
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	66	66	63	58	55	56	71	65
	V5	1780	63	63	61	55	52	51	68	62
	V3	1330	56	57	55	48	45	42	61	56

- **Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad**
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- *Lw (Lin)* Nivel de potencia acústica global
- *Lw (A)* Nivel de potencia acústico global ponderado A
- *R#* indicación Motor
- *Qa* Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :

- Por la sección de aspiración únicamente
- Sólo por la sección de impulsión
- Con el ruido radiado a través de la carrocería

El ruido del conjunto es igual a la suma logarítmica de las tres fuentes

Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).

**DESCOMPOSICIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA (LW)****COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I\_STD)****CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)**

IMPULSIÓN			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
Medida		m3/h							dB (Lin)	dB (A)
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	60	61	59	56	52	55	66	62
	V5	1780	58	58	56	52	49	51	63	59
	V3	1330	52	51	50	45	42	41	56	51

ASPIRACIÓN/RADIACIÓN ACUMULADAS			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles g	
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	lobalesLw	lobalesLw
Medida		m3/h							dB (Lin)	dB (A)
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	64	65	62	55	52	49	69	63
	V5	1780	61	62	59	52	49	44	66	60
	V3	1330	55	55	53	45	42	35	59	53

- **Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad**
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Potencia acústica expresada en decibelio en relación a 10E-12 Vatios
- *Lw (Lin)* Nivel de potencia acústica global
- *Lw (A)* Nivel de potencia acústico global ponderado A
- *R#* indicación Motor
- *Qa* Caudal de aire

Los niveles de potencia acústica indicados en los tableros han sido medidos en cámara reverberante según la norma ISO 3743 (de acuerdo con la norma NF EN 23743). Los resultados son presentados en banda de octava de 125 a 4000 Hz en d (LIN). Son relativos a la SUMA DE LAS POTENCIAS ACÚSTICAS engendradas por :

- Por la sección de aspiración únicamente
- Sólo por la sección de impulsión
- Con el ruido radiado a través de la carrocería

El ruido del conjunto es igual a la suma logarítmica de las tres fuentes

Durante las pruebas, la presión disponible en las bornas de las unidades terminal se simula gracias a un cajón Mylar, conforme a la recomendación del INCE (Institute of Noise Control Engineering USA).



NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (LP)											
COMFORT LINE MODELO I FALSO TECHO (I_STD)											
CALIENTE/FRÍO, 2 TUBOS ESTÁNDAR (2T)											
			Frecuencias (Hz) / Niveles por octava (dB Lin)						Niveles d		
SERIE	R#	Qa	125	250	500	1000	2000	4000	e confort	ISO	dB (A)
Medida		m3/h								o NR	
CFLINE 62M/HEE	V6	2050	43	43	40	35	32	33	35	38	42
	V5	1780	40	40	38	32	29	28	31	34	39
	V3	1330	33	34	32	25	22	19	24	27	33

- **Presión disponible deseada de 50 Pa a gran velocidad** ▪ dB (A) Niveles de presión acústicos globales ponderados A
- Alimentación eléctrica : Monofásica 230V 50Hz
- Niveles de presión acústica por banda de octava en dB(Lin) ▪ R# indicación Motor
- Presión acústica expresada en decibelio en relación a  $2 \times 10^{-5}$  Pa ▪ Qa Caudal de aire
- Máquina con conducto a la aspiración

Como el nivel de presión acústica depende de las condiciones de instalación, éste último es dado como información indicativa. Llamamos su atención sobre el hecho de que solos los niveles de potencia acústica se comparan entre si y están certificados

Los niveles de presión acústicos globales indicados susodicho son obtenidos con un nivel de atenuación del local y de la instalación de :

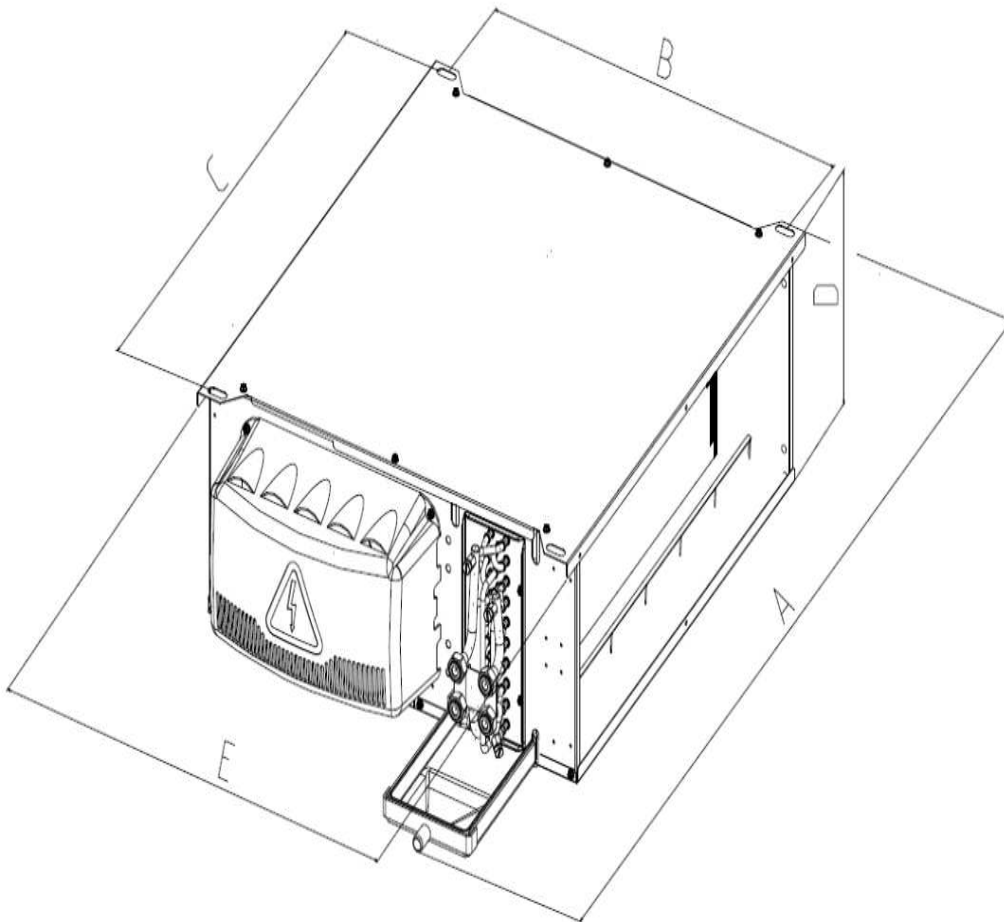
- 18 dB para las Comfort Line conducidas en la aspiración y la descarga, modelo 1 a modelo 3
- 20 dB para las Comfort Line no conducidos en la aspiración y la descarga, modelo 4 a modelo 5
- 23 dB para los Comfort Line conducidos en la aspiración, modelo 6 (equipo en falso techo o en falso suelo)

Cuando dos máquinas idénticas son instaladas en la misma sala, es necesario añadir 3 dB a los valores del tablero a fin de obtener los niveles engendrados por las dos máquinas

**DIMENSIONES Y PESOS**

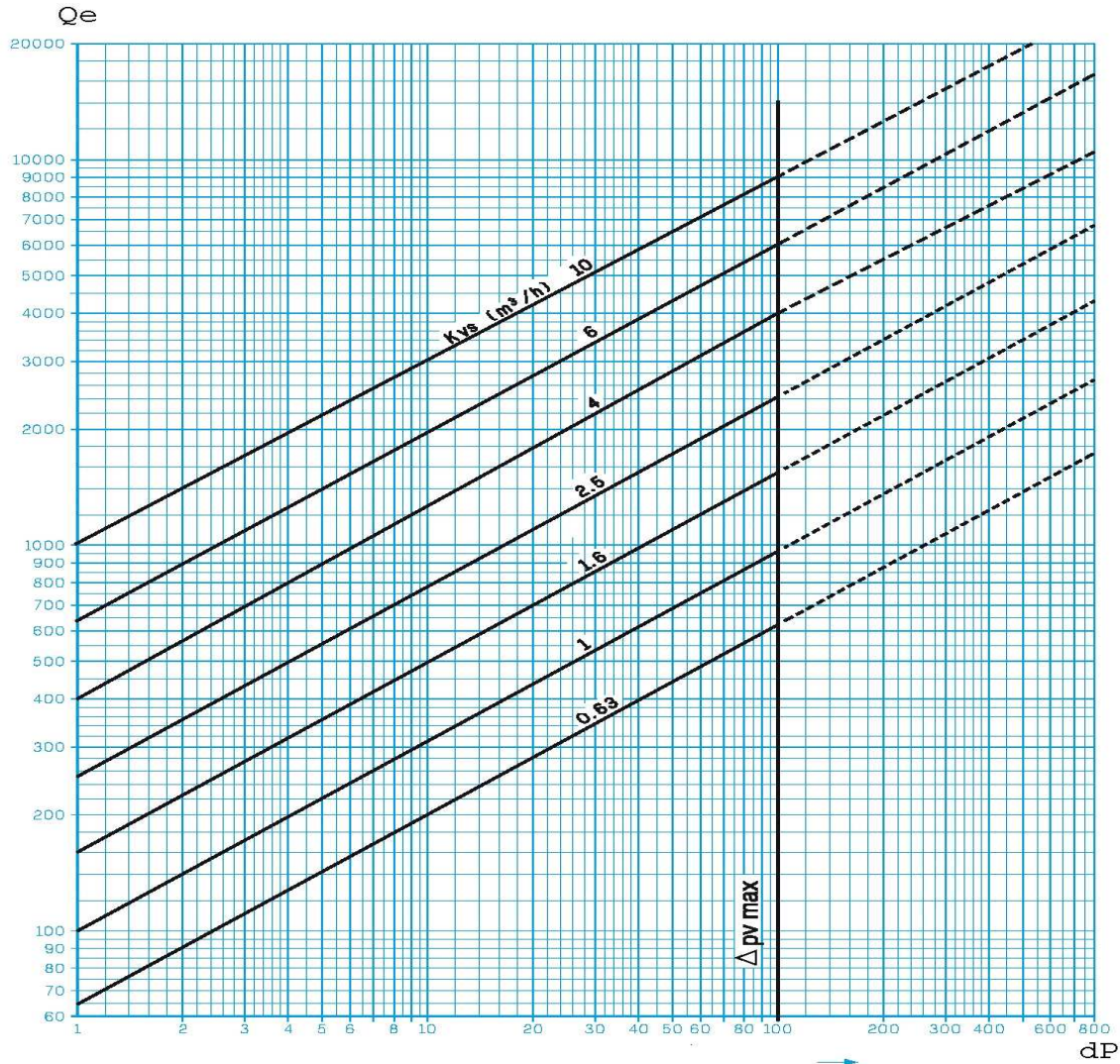
**COMFORT LINE Modelo I Falso Techo (I\_STD)**

*Diseño no contractual*



<b>COMFORT LINE</b>	<b>A</b> <b>mm</b>	<b>B</b> <b>mm</b>	<b>C</b> <b>mm</b>	<b>D</b> <b>mm</b>	<b>E</b> <b>mm</b>	<b>Peso</b> <b>kg</b>
<i>CFLINE/62M/HEE</i>	<i>1 591</i>	<i>384</i>	<i>1 370</i>	<i>282</i>	<i>680</i>	<i>32</i>

# Pérdida de carga de las válvulas en función del caudal de agua y del Kvs



- Qe Caudal de agua en l/h
- dP Resistencia al paso del agua en kPa

Estas pérdidas de carga se indican para el agua. Para otros líquidos  $dP = dP_{\text{agua}} \times r/1.000$  (r: densidad del líquido considerado)

Presión diferencial máxima admisible sobre las válvulas en todos los regímenes.



Nº : E001 2024 13277

Su referencia : CENTRO SOCIAL ASOC TIN

Número línea oferta : 260

Partida Pliego de condiciones: : VENTILACION

Fecha : 27/08/2024

Página : 1 / 10

## Floway Classic RHE 5000

Extraccion 6 500 m3/h

Introduccion 6 500 m3/h

SFPv : 1 951 W/(m3/s), 0.54 W/(m3/h)



Prestaciones EUROVENT (M) : D2, L1/L1, F9, T3, TB2

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

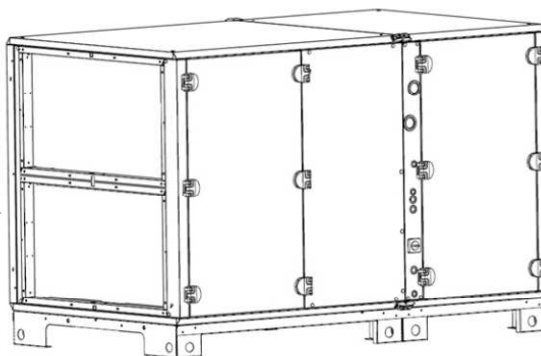
CIAT participates in the ECC program for: Air Handling Unit

Check ongoing validity of certificate online:

[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

Aplicación de las prescripciones de la norma EN 13053

Clasificación según norma europea EN 1886



### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO

Largo : 1 600 mm

Ancho : 1 510 mm

Altura : 1 659 mm

Peso 604 kg (+/-10%)

Todos los pesos son en vacío



Designación	Cantidad
Central Floway Classic RHE tamaño 5000 (ROTS21)	1
Opcionales con suplemento : <ul style="list-style-type: none"><li>- Control remoto en ambiente</li><li>- Manguito flexible aspiración</li><li>- Manguito flexible descarga</li></ul>	1 1 1

Según nuestras condiciones generales de venta en su poder.  
Con objeto de mejorar constantemente nuestro material, nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.  
Validez de los precios : 1 mes.





CLIMGIW 24.03.00.(13) 06/2024-A0

**Central Floway Classic RHE tamaño 5000 (ROTS21)****Los rendimientos nominales descritos son conformes a la normativa europea.****Todo uso fuera de estos valores requiere una validación por nuestra parte.****Paneles de doble pared con aislamiento de 50 mm / Pared exterior con pintura lacada**Caudal : INTRODUCCION 6 500 m<sup>3</sup>/h / EXTRACCION 6 500 m<sup>3</sup>/h (Velocidad frontal : 1.885 / 1.885 m/s)

(Sección filtro / Sección filtro)

Clase velocidad V3 EN13053

Montaje : Superpuestas / Exterior

**Con sistema de control Compact AHU control 2 / Alimentación eléctrica Trifásico, 4 hilos (Fases Tierra), 400V, 50Hz**

Altitud : 250 m

Condiciones de aire de referencia introduccion : 20 °C / 50 % (HR) / 1.16 kg/m<sup>3</sup>Condiciones de aire de referencia extraccion : 20 °C / 50 % (HR) / 1.16 kg/m<sup>3</sup>

Model box : Model Box Floway

El cálculo tiene en cuenta la deshumidificación

EN 1886-2007 L2/L2 (R) -400 Pa / +400 Pa = 0.35 / 0.35 %

Caudal de fuga interno = 12.0 % del caudal de impulsión

Presión disponible	Amont unidad de control de aire	Aval unidad de control de aire	Total
Introducción	50 Pa	250 Pa	300 Pa
Extracción	250 Pa	50 Pa	300 Pa

**ECODESIGN 1253-2014 / 2018**

Typology : NRVU BVU

SUPPLY UNIT : ΔPint : 197.2 Pa / EXTRACT UNIT : ΔPint : 198.5 Pa

SFPint : 632 W/(m<sup>3</sup>/s)

SRC efficiency: 76.1 % in accordance with EN308 (Minimum efficiency: 73.0 %)

Specific Fan Power v : 1 951 W/(m<sup>3</sup>/s), 0.54 W/(m<sup>3</sup>/h)**ERV – location data**

Country	Spain	
Reference City	SANTA CRUZ DE TENERIFE	
Winter design outdoor temperature (actual selection)	°C	14.5
Summer Design dry bulb temperature	°C	30.6
Summer Design dew-point temperature	°C	17.0

**WINTER – ERV2016 :**

INPUTS		SUPPLY	EXTRACT
Air flow	m <sup>3</sup> /s	1.806	1.806
Total static pressure	Pa	726	536
Internal static pressure	Pa	426	236
Real power input	kW	2.12	1.69
Size reference velocity	m/s	1.89	1.89
Temperature HRS efficiency mass flow balances for actual selection	%	76	
Pressure Drop HRS standard density for actual selection (bypass off)	Pa	0	0
Mixing ratio	%	0.0	
Electric re-heater		FALSE	

HRS : Marque : Heatex Type : Model E

OUTPUTS			
SubGroup	2		
Energy Efficiency Class	B		
fs-Pref	0.92		

**EXTRACCION :**

Sonda de temperatura instalada en la introducción del aire extraído

**1 Sección de filtración**

Bisagras montaje 1

3 éulas tipoC F7HEE

Eficacia EN 779-2012

Eficacia ISO16890

Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018 (Inicial)

Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 37 Pa / Semiobstruido 73 Pa / Final 110 Pa

F7

ePM1 50%

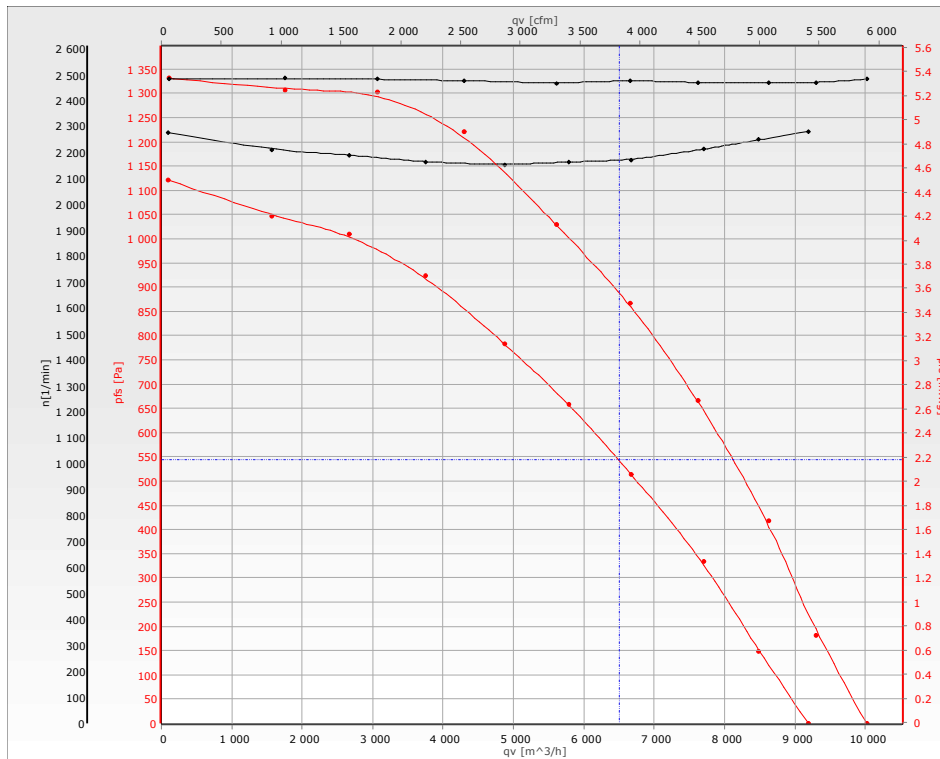
37 Pa

7524571

Con tomas de presión

**1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)**

Número de ventiladores	:	1	7548825
Caudal de aire	:	6 500 m3/h	1.8056 m3/s
Presión disponible para conductos	:	300 Pa	
Presión estática total disponible	:	546 Pa	
Efecto de sistema	:	46 Pa	
Coefficiente K	:	188	
Velocidad variable controlada por el autómata	:		
Material de la turbina del ventilador	:	Aluminio	
Diámetro de la turbina del ventilador	:	0.4 m	
Rendimiento del ventilador y el motor	:	79%	
Velocidad de rotación de la turbina	:	2 169 rpm	
Potencia eléctrica absorbida total condiciones de usuario	:	1.601 kW	
Consumo eléctrico total (Cálculo de categoría de eficiencia energética)	:	1.686 kW	
Specific Fan Power	:	887 W/(m3/s), 0.25 W/(m3/h)	
1 motor interno	:		
Características unitarias:	:		
Intensidad nominal	:	3.80 A	
Motor EC	:	2.5 kW	
Tensión	:	TRI_400V_50HZ	
Tensión de control	:	8.85 V	
Puerta corrediza	:		
Sonda de presión	:		
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.	:		


**Recuperador rotativo con variador de velocidad y gestión de la seguridad hybrid with molecular sieve**

Alimentación / Potencia del motor	:	1 x 230 V/50 Hz / 97W
*** Cualidades técnicas INVIERNO ***	:	
Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico	:	76.2 % / 0.0 %
Eficacia conforme a la norma EN308	:	76.1 %
Clase recuperador H5 EN13053	:	
Potencia recuperada	:	3.822 kW
Lado Introducción	:	



- Caudal de aire de cálculo	:	6 500 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 2.102 kg/s Aire Húmedo / 7 566 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	14.5 °C / 90 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	18.7 °C / 62 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	161 Pa
Lado Extracción		
- Caudal de aire de cálculo	:	6 500 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 2.102 kg/s Aire Húmedo / 7 566 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	20 °C / 50 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	15.8 °C / 73.3 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	162 Pa
*** Cualidades técnicas VERANO ***		
Eficacia: Aire nuevo / Higrométrico	:	75.5 % / 25.8 %
Potencia recuperada	:	7.148 kW
Lado Introducción		
- Caudal de aire de cálculo	:	6 500 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 2.102 kg/s Aire Húmedo / 7 566 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	30.6 °C / 44 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	27.9 °C / 50.4 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	174 Pa
Lado Extracción		
- Caudal de aire de cálculo	:	6 500 m3/h (20 °C / 50 %(HR)) 2.102 kg/s Aire Húmedo / 7 566 kg/h Aire Húmedo
- T* entrada aire/Humedad	:	27 °C / 50 %(HR)
- T* salida aire/Humedad	:	29.9 °C / 43.3 %(HR)
- Pérdida de carga sobre el aire	:	173 Pa

**Registro anticongelante al exterior**

7524592

Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara la izquierda en el sentido del aire		

1 Persiana con rejilla para la sección mayor

7524611

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
<b>Radiado</b>	52	62	54	45	51	47	44	31	55
<b>Aspiración envainada</b>	59	70	70	68	69	64	67	59	74
<b>Retroceso envainado</b>	61	72	72	72	77	74	74	68	81

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

**INTRODUCCION :**

Sondas de temperatura instaladas en la introducción y la impulsión del aire nuevo

1 Persiana con rejilla para la sección mayor

7524611

**Registro anticongelante al exterior**

7524592

Caja de aletas permeables		
Pérdida de carga sobre el aire	:	1 Pa
Control motorizado exterior		
Servomotor incluido		
Acceso cara derecha en el sentido del aire		

**1 Sección de filtración**

Bisagras montaje 1		
3 élulas tipoC F7HEE		
Eficacia EN 779-2012	:	F7
Eficacia ISO16890	:	ePM1 50%

7524571

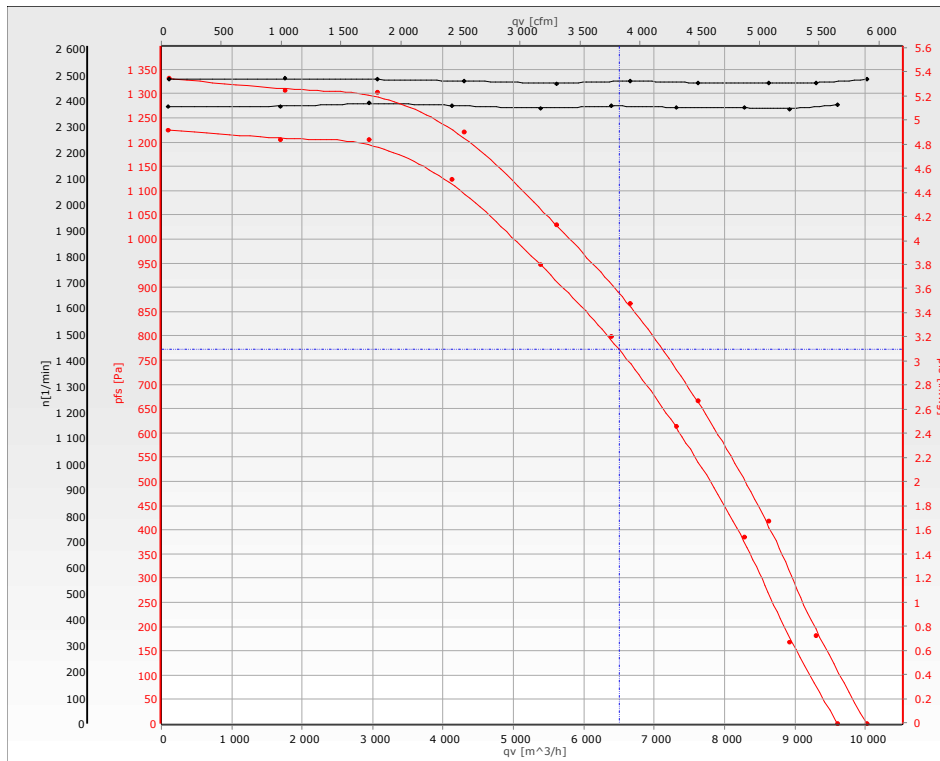


Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018	:	73 Pa	
(Semiobstruido)			
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 37 Pa / Semiobstruido 73 Pa / Final 110 Pa			
Con tomas de presión			
3 élulas tipoC F9HEE			7524572
Eficacia EN 779-2012	:	F9	
Eficacia ISO16890	:	ePM1 80%	
Pérdida de carga en aire según PrEN 13053:2018	:	192 Pa	
(Semiobstruido)			
Pérdida de carga en los 3 niveles de suciedad según PrEN 13053:2018 : Inicial 142 Pa / Semiobstruido 192 Pa / Final 242 Pa			
Con tomas de presión			

**Recuperador rotativo con variador de velocidad y gestión de la seguridad hybrid with molecular sieve**  
Ver EXTRACCION.

**1 sección de ventilación tipo «plug fan» (rueda libre)**

Número de ventiladores	:	1		7548825
Caudal de aire	:	6 500 m3/h	1.8056 m3/s	
Presión disponible para conductos	:	300 Pa		
Presión estática total disponible	:	773 Pa		
Efecto de sistema	:	46 Pa		
Coefficiente K	:	188		
Velocidad variable controlada por el autómata				
Material de la turbina del ventilador	:	Aluminio		
Diámetro de la turbina del ventilador	:	0.4 m		
Rendimiento del ventilador y el motor	:	81%		
Velocidad de rotación de la turbina	:	2 377 rpm		
Potencia eléctrica absorbida total condiciones de usuario	:	2.124 kW		
Consumo eléctrico total (Cálculo de categoría de eficiencia energética)	:	2.124 kW		
Specific Fan Power	:	1 064 W/(m3/s), 0.30 W/(m3/h)		
1 motor interno				
Características unitarias:				
Intensidad nominal	:	3.80 A		
Motor EC	:	2.5 kW		
Tensión	:	TRI_400V_50HZ		
Tensión de control	:	9.70 V		
Puerta corrediza				
Sonda de presión				
Cuadro eléctrico principal de regulación y potencia.				



Accesorios

1 Toiture montée

7524606

ESPECTRO DE POTENCIA ACÚSTICA									
	Frecuencias (Hz) \ Niveles por								Global
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
<b>Radiado</b>	58	62	57	48	50	51	45	32	57
<b>Aspiración envainada</b>	58	64	68	65	62	59	57	46	68
<b>Retroceso envainado</b>	70	73	77	78	79	81	79	74	86

Tolerancia sobre el espectro global : +/-3 dB

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolerancia sobre el espectro por octavo : +/-3 dB @ 250-8000 Hz



**Cuadro de regulación:**

- |                |   |                       |
|----------------|---|-----------------------|
| • Autómata     | : | Compact AHU control 2 |
| • Pantalla     | : | PGD                   |
| • Comunicación | : | MODBUS RTU            |
| • Manejo       | : | Caudal constante      |
| • Idioma       | : | ESP                   |

NOTA: los datos a su disposición para comunicación GTC están disponibles al final del manual técnico del control. La conexión al bus de nuestro equipo y las pruebas de comunicación deben ser realizadas por el integrador en obra.

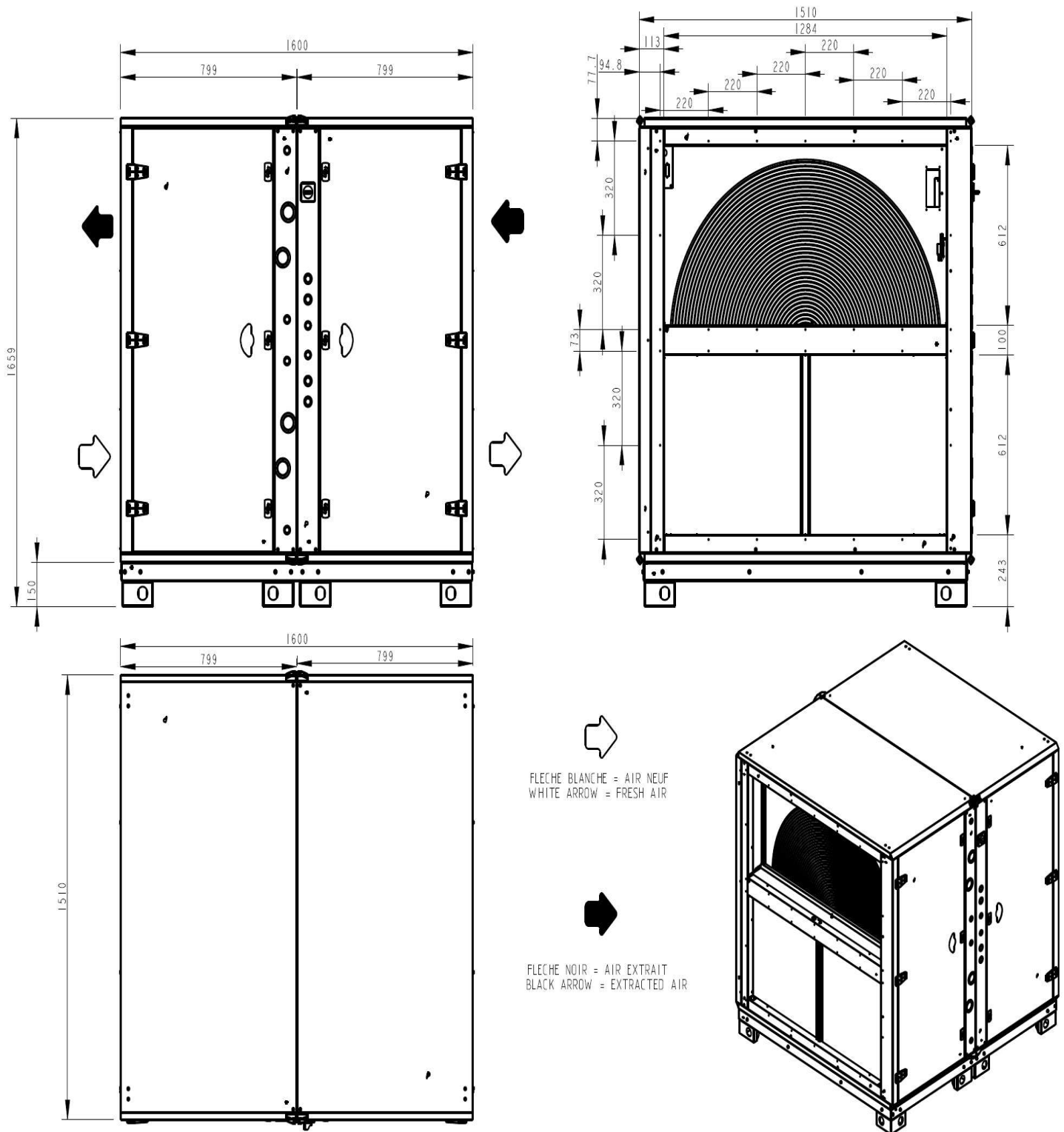
**Función de resumen:**

Central de aire con recuperador de calor y sistema de regulación integrado. Ajuste y visualización de los datos realizados por el micro terminal portátil.

**Controles :**

La gama está controlada por el regulador y puede configurarse desde la interfaz del micro terminal portátil. Las unidades se indican en °C para la temperatura, m3/h para el caudal de aire y Pa para la presión.

**Central Floway Classic RHE tamaño 5000 (ROTS21)**



**CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO**

Largo : 1 600 mm

Ancho : 1 510 mm

Altura : 1 659 mm

Peso 604 kg (+/-10%)

Todos los pesos son en vacío



**N° : E001 2024 13277**

Fecha : 27/08/2024

Página : 10 / 10

*Este esquema se muestra a título indicativo, bajo reserva de posibles cambios.*



# CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3

Código: 1028041



## Unidades de extracción 400 °C/2h, a transmisión con ventilador de doble aspiración

Unidades de extracción 400 °C/2h, con motor y transmisión en el interior de la caja, para trabajar en el exterior de la zona de riesgo de incendios.



### Ventilador:

- Estructura en chapa de acero galvanizado.
- Turbina a acción en chapa de acero galvanizado.
- Homologación según norma EN 12101-3, con certificación nº: 0370-CPR-0468.
- Dirección aire sentido lineal.

### Motor:

- Motores clase F con rodamientos a bolas, protección IP55, de 1 o 2 velocidades según modelo.
- Motores con eficiencia IE3 para potencias iguales o superiores a 0,75 kW, excepto monofásicos, 2 velocidades y 8 polos.
- Trifásico 230/400 V 50 Hz (hasta 4 kW) y 400/690 V 50 Hz (potencias superiores a 4 kW).
- Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -25 °C +120 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h y 400 °C/2h.

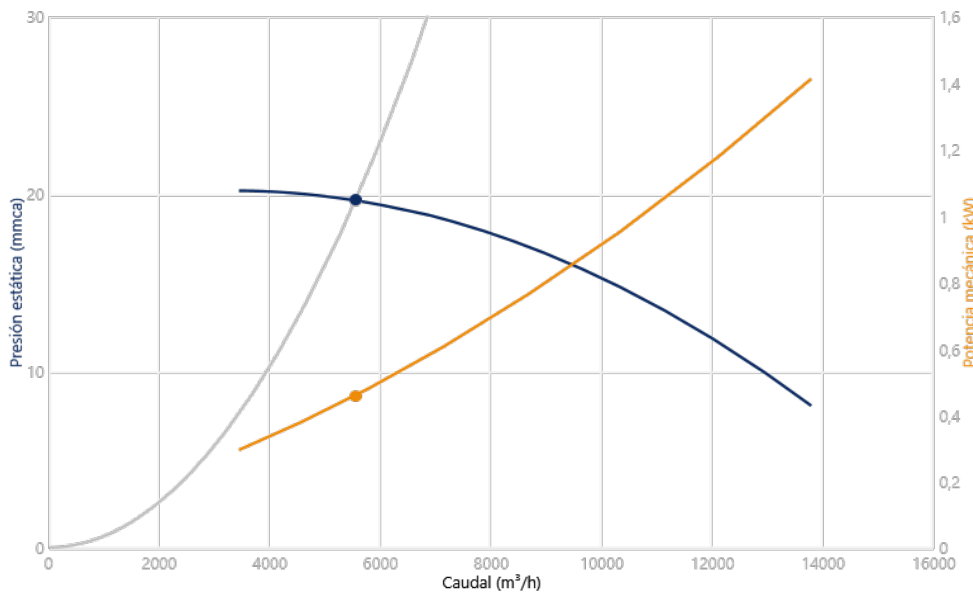
### Acabado:

- Chapa de acero galvanizado.

### Bajo demanda:

- Extractores con salida vertical.

## CURVA CARACTERÍSTICA Y ACÚSTICA PARA 1,2KG/M<sup>3</sup>

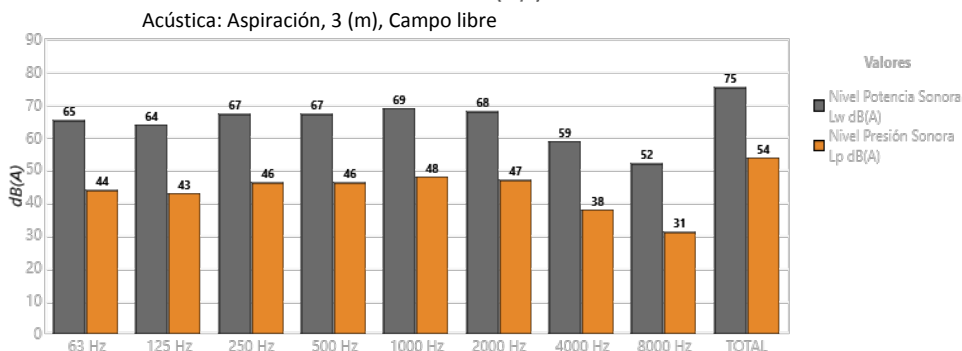


### Punto Diseño

Q (m³/h)	5544
Pe (mmca)	19,58

### Punto Servicio (PS)

Q (m³/h)	5550
Pe (mmca)	19,62
Pd (mmca)	1,913
Pt (mmca)	21,53
Velocidad (rpm)	540
Temperatura de operación (°C)	20
Velocidad salida aire (m/s)	5,591
Eficiencia mecánica (Pt) (%)	71,01
SFP (kW/m³/s)	0,3637
Potencia mecánica (kW)	0,4585



Banda	Lw dB(A)	Lp dB(A)
63 Hz	65	44
125 Hz	64	43
250 Hz	67	46
500 Hz	67	46
1000 Hz	69	48
2000 Hz	68	47
4000 Hz	59	38
8000 Hz	52	31
TOTAL	75	54

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caudal máximo (m³/h)	13800
Velocidad (rpm)	540
Presión estática máxima (mmca)	20,18
Presión total máxima (mmca)	21,73

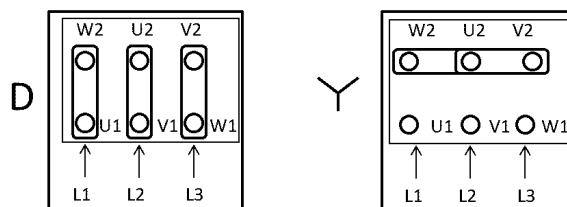
## ERP

Marca	SODECA, S.L.U.
Modelo	CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3
Tipología	NRVU / UVU
Tipo accionamiento	Velocidad variable
Tipo recuperador	Ninguno
Caudal nominal (m³/s)	2,509
Potencia de entrada eléctrica efectiva (kW)	0,974
Velocidad frontal a caudal de diseño (m/s)	9,09
Presión nominal externa (Pa)	162

Eficiencia estática del ventilador según EU 327/2011 (%)	45,1%
Índice de fugas externas máximas (%)	0,1%
Rendimiento energético de los filtros	No aplica
Alarma visual de filtros	No aplica
Nivel de potencia acústica (LWA) (dBA)	81
Sitio web	www.sodeca.com
Cumplimiento ErP	2018

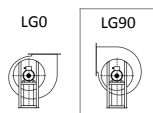
## DATOS DEL MOTOR

Potencia Mecánica Nominal (kW)	1,5
Hz/fases	50/3
Motor (rpm)	1440
Polos	4P
Corriente máx. (A) 380-415 V Y	3,11
Corriente máx. (A) 220-240 V D	5,41
Protección del motor	IP55
Tamaño del bastidor del motor	90



Los datos pueden cambiar, por favor consulte la placa del motor

## ORIENTACIONES



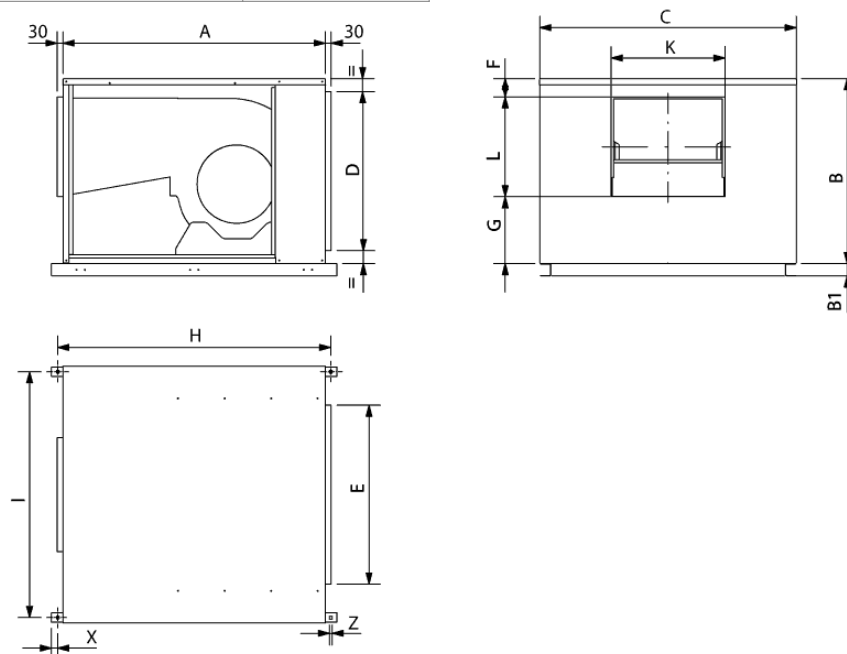
LG90: Orientación estándar

## DIMENSIONES

A	B	B1	C	D	E	F	G	H	I	K	L	X	Z
1278	900	60	1250	779	904	90	325	1328	1197	552	486	30,25	13

Las dimensiones sin unidades definidas explícitamente se muestran en milímetros (mm). Dimensiones dependientes del motor son aproximadas

Peso aprox. (kg)	183
------------------	-----



## ACCESORIOS DISPONIBLES

### Accesorios generales disponibles



INT-KG-20/3CA



IAT



CABLE BOX



VSD3/A-RFT-2



VSD1/A-RFM-2



VSD3/A-RFT-2-IP66



VSD1/A-RFM-2-IP66



AET



TEJ



CENTRAL CO

### Accesorios en boca de aspiración disponibles



VIS-18/18

### Accesorios en boca de impulsión disponibles



BIC



VIS-18/18

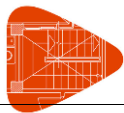
Se debe comprobar que el accesorio es adecuado para el modelo de ventilador

## **II. ANEJO DE CÁLCULOS**

# ***ANEXO I. CÁLCULOS DE CARGAS TÉRMICAS***

# **EDIFICIO 1**

<b>1.- PARÁMETROS GENERALES .....</b>	<b>.....</b>
<b>2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS .....</b>	<b>.....</b>
<b>2.1.- Refrigeración .....</b>	<b>.....</b>
<b>2.2.- Calefacción.....</b>	<b>.....</b>
<b>3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS .....</b>	<b>.....</b>
<b>4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS .....</b>	<b>.....</b>



## 1.- PARÁMETROS GENERALES

Término municipal: Santa Cruz de Tenerife

Latitud (grados): 28.46 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 5 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 29.52 °C

Temperatura húmeda verano: 22.00 °C

Oscilación media diaria: 5.9 °C

Oscilación media anual: 17.3 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 13.10 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 6.7 m/s

Temperatura del terreno: 10.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

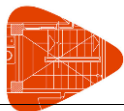
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 5 %





# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

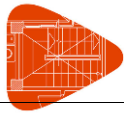
Fecha: 26/08/24

## 2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### 2.1.- Refrigeración

#### Planta Semisotano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho 1 (Depacho)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	9.6	1.02	137	Claro	29.0			48.61
Fachada	NO	10.7	1.02	137	Claro	29.3			58.64
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	2.2	3.43	0.88	69.5				153.64
2	NO	2.2	3.42	0.88	360.0				805.17
Total estructural									1066.06
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o trabajo muy ligero	2	46.40	64.73					92.80	129.46
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	180.06	1.05							189.06
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								92.80	517.35
Cargas interiores totales									610.15
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	47.50
Mayoración de cargas								5.0 % 4.64	79.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	97.44 1710.08
								Potencia térmica interna total	1807.52
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0								330.92	145.45
Mayoración de cargas								5.0 % 16.55	7.27
								Cargas de ventilación	347.46 152.72
								Potencia térmica de ventilación total	500.19
								Potencia térmica	444.90 1862.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m² 179.4 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2307.7 W	

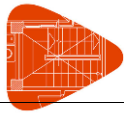


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho 2 (Depacho)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Agosto							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NO	16.3	1.02	137	Claro	28.7			
Fachada	SO	9.4	1.02	137	Claro	31.1		77.43 68.11	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NO		1.2	3.42	0.88	309.8			
1	NO		1.1	3.42	0.88	308.5			
2	SO		2.4	3.42	0.88	298.3			
							Total estructural	1574.39	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o trabajo muy ligero		2	46.40	64.73				92.80	129.46
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	257.96	1.05							
								270.86	
Instalaciones y otras cargas								294.81	
							Cargas interiores	92.80	
							Cargas interiores totales	688.17	
							Cargas interiores totales	780.97	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	67.88	
Mayoración de cargas							5.0 %	4.64	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	97.44	
							Potencia térmica interna total	2541.00	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0									
Mayoración de cargas							5.0 %	16.55	
							Cargas de ventilación	347.46	
							Potencia térmica de ventilación total	500.19	
							Potencia térmica	444.90	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.4 m²							165.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
								3041.2 W	

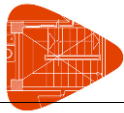


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despacho 3 (Depacho)		Edificio 1						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 28.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	SO	11.1	1.02	137	Claro	31.1		80.61
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
2	SO	2.3	3.42	0.88	445.5			1042.26
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	14.7	0.68	26	25.9				19.16
							Total estructural	1142.03
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Sentado o trabajo muy ligero	2	46.40	64.03				92.80	128.06
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	232.51	1.03						239.49
Instalaciones y otras cargas								265.73
Cargas interiores							92.80	624.93
Cargas interiores totales								717.73
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	53.01
Mayoración de cargas							5.0 %	88.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95							Cargas internas totales	97.44
								1908.32
							Potencia térmica interna total	2005.76
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
90.0							310.77	135.69
Mayoración de cargas							5.0 %	6.78
							Cargas de ventilación	326.31
								142.47
							Potencia térmica de ventilación total	468.78
							Potencia térmica	423.75
								2050.79
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m²							149.0 W/m²	
							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	2474.5 W

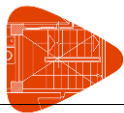


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despacho 4 (Depacho_r)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								90.19	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	12.5	1.02	137	Claro	31.1			
Ventanas exteriores								2023.85	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.5	3.38	0.88	448.5				
Cerramientos interiores								45.62 10.18	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	26.2	0.68	26	26.5					
Huevo interior	1.7	2.03	27.0						
							Total estructural	2169.84	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o trabajo muy ligero	2	46.40	64.03						
							92.80	128.06	
Iluminación								223.55	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	217.04	1.03							
Instalaciones y otras cargas								248.04	
							Cargas interiores	92.80	
							Cargas interiores totales	591.30	
								684.10	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	82.83	
Mayoración de cargas							5.0 %	138.06	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97							Cargas internas totales	97.44	
							Potencia térmica interna total	3079.48	
Ventilación								310.77	
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0									
Mayoración de cargas							5.0 %	6.78	
							Cargas de ventilación	326.31	
							Potencia térmica de ventilación total	468.78	
							Potencia térmica	3124.51	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²							228.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3548.3 W	

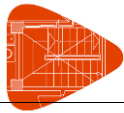


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 1 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	12.5	1.02	137	Claro	31.1		90.29	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.5	3.38	0.88	448.5			2018.04	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	15.3		0.68	26	27.0			31.42	
Huevo interior	1.7		2.03		27.0			10.18	
							Total estructural	2149.94	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10		361.92 390.60				
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	217.04		1.03		223.55				
Instalaciones y otras cargas									
								248.05	
							Cargas interiores	361.92	
							Cargas interiores totales	836.72	
							Cargas interiores totales	1198.64	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	89.60	
Mayoración de cargas							5.0 %	149.33	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	
							Potencia térmica interna total	3605.61	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	20.35	
							Cargas de ventilación	978.93	
							Potencia térmica de ventilación total	427.42	
							Potencia térmica de ventilación total	1406.34	
							Potencia térmica	1358.94	
							Potencia térmica	3653.01	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²							323.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5012.0 W	

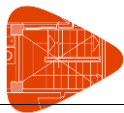


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 2 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								92.20	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	12.7	1.02	137	Claro	31.1			
Ventanas exteriores								2018.04	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.5	3.38	0.88	448.5				
Cerramientos interiores								31.97 10.18	
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	15.6		0.68	26	27.0				
Hueco interior	1.7		2.03		27.0				
							Total estructural	2152.39	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10		361.92				
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	220.43		1.03		227.04				
Instalaciones y otras cargas								251.91	
							Cargas interiores	361.92	
							Cargas interiores totales	844.07	
							Cargas interiores totales	1205.99	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	89.89	
Mayoración de cargas							5.0 %	149.82	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		0.89					Cargas internas totales	380.02	
							Potencia térmica interna total	3236.18	
							Potencia térmica interna total	3616.20	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	20.35	
							Cargas de ventilación	978.93	
							Potencia térmica de ventilación total	427.42	
							Potencia térmica de ventilación total	1406.34	
							Potencia térmica	1358.94	
							Potencia térmica	3663.60	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m²			319.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				
					5022.5 W				

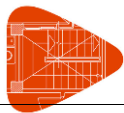


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 3 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								89.70	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	12.4	1.02	137	Claro	31.1			
Ventanas exteriores								1994.81	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.4	3.38	0.88	448.5				
Cerramientos interiores								31.15 10.18	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	15.2	0.68	26	27.0					
Huevo interior	1.7	2.03	27.0						
							Total estructural	2125.84	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10				361.92	390.60	
Iluminación								221.81 246.11	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	215.34	1.03							
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	361.92	833.03
							Cargas interiores totales		1194.95
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		88.77
Mayoración de cargas							5.0 %	18.10	147.94
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	3195.59
							Potencia térmica interna total		3575.60
Ventilación								932.31 407.06	
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0									
Mayoración de cargas							5.0 %	46.62	20.35
							Cargas de ventilación	978.93	427.42
							Potencia térmica de ventilación total		1406.34
							Potencia térmica	1358.94	3623.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.4 m²							323.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4981.9 W	



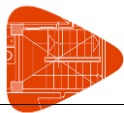
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 4 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								91.12	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	12.6	1.02	137	Claro	31.1			
Ventanas exteriores								1965.76	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.4	3.38	0.88	448.4				
Cerramientos interiores								31.42 10.18	
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	15.3		0.68	26	27.0				
Huevo interior	1.7		2.03		27.0				
							Total estructural	2098.50	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10				361.92	390.60	
Iluminación								223.55	
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	217.04		1.03						
Instalaciones y otras cargas								248.05	
						Cargas interiores			
						Cargas interiores totales		1198.64	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		88.06	
Mayoración de cargas						5.0 %	18.10	146.76	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89						Cargas internas totales	380.02	3170.04	
						Potencia térmica interna total		3550.06	
Ventilación								407.06	
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31		
Mayoración de cargas						5.0 %	46.62	20.35	
						Cargas de ventilación	978.93	427.42	
						Potencia térmica de ventilación total		1406.34	
						Potencia térmica	1358.94	3597.46	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²				319.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4956.4 W			



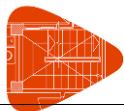


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Gimnasio-Zona 2 (Gimnasio 2)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	18.9	1.02	137	Claro	31.0		135.32	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
3	SO	6.7	3.38	0.88	448.5				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	22.2	0.68	26	27.0	45.67				
Huevo interior	3.3	2.03		27.0	20.37				
							Total estructural	3222.61	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	5	270.28	140.87	1351.40 704.35					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	257.01	1.03	264.72						
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	1351.40 1039.96	
							Cargas interiores totales	2391.36	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	127.88	
Mayoración de cargas							5.0 % 67,57	213.13	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76							Cargas internas totales	1418.97 4603.57	
							Potencia térmica interna total	6022.54	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
144.0							497.23	217.10	
Mayoración de cargas							5.0 % 24,86	10.86	
							Cargas de ventilación	522.09 227.96	
							Potencia térmica de ventilación total	750.05	
							Potencia térmica	1941.06 4831.53	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.4 m² 289.9 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6772.6 W		

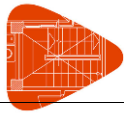


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Vestibulo Gimnasio (Vestibulo Gimnasio)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	14.5	1.02	137	Claro	30.3		93.74	
Fachada	SE	1.0	1.02	137	Claro	26.8		2.94	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	SO	2.2	3.38	0.88	448.5			997.40	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	24.7	0.68	26	26.6	43.52				
Forjado	5.6	2.03	384	24.2	2.34				
Hueco interior	1.7	2.03		27.0	10.18				
							Total estructural	1150.13	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De pie o marcha lenta	3	60.32	68.30	180.96 204.90					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	161.26	1.03	166.10						
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							180.96	430.94	
Cargas interiores totales								611.90	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	47.43	
Mayoración de cargas							5.0 % 9.05	79.05	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90							Cargas internas totales	190.01 1707.56	
							Potencia térmica interna total	1897.56	
							Potencia térmica	190.01 1707.56	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m² 129.4 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1897.6 W		

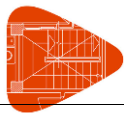


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Gimnasio-Zona 1 (Gimnasio 1)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	36.3	1.02	137	Claro	26.1			
Fachada	NO	4.1	1.02	137	Claro	24.3	77.28	1.12	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NE		2.2	3.38	0.88	209.8			
3	NE		6.7	3.38	0.88	320.8	466.53	2165.05	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	11.0	0.45	552	Intermedio	31.4		36.40		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	51.3	0.68	26	27.0					
Forjado	27.7	2.03	384	24.6					
Hueco interior	5.0	2.03		27.0					
Total estructural							2916.68		
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	16	270.28	136.28		4324.48	2180.43			
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	862.73	1.05		905.87					
Instalaciones y otras cargas							392.15		
Cargas interiores							4324.48	3453.95	
Cargas interiores totales							7778.43		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	191.12	
Mayoración de cargas							5.0 %	216.22	318.53
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.60							Cargas internas totales	4540.70	6880.29
							Potencia térmica interna total	11420.99	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
460.8									
Mayoración de cargas							5.0 %	89.62	2.10
Cargas de ventilación							1882.06	44.00	
Potencia térmica de ventilación total							1926.06		
Potencia térmica							6422.76	6924.29	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 78.4 m²							170.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	13347.0 W

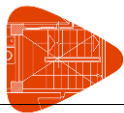


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Imprenta-Taller (Imprenta)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	56.9	1.02	137	Claro	26.2		128.48	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
9	NE	20.3	3.38	0.88	320.8			6507.94	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	70.5	0.68	26	27.0				144.75	
Huevo interior	6.7	2.03		27.0				40.74	
							Total estructural	6821.91	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Ligero en banco de taller	25	133.40	76.40					3335.00	1909.94
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1530.50	1.05						1607.02	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	3335.00	6046.33
							Cargas interiores totales	9381.33	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		386.05
Mayoración de cargas							5.0 %	166.75	643.41
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80							Cargas internas totales	3501.75	13897.70
							Potencia térmica interna total	17399.45	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
720.0							2800.68	65.48	
Mayoración de cargas							5.0 %	140.03	3.27
							Cargas de ventilación	2940.71	68.75
							Potencia térmica de ventilación total	3009.46	
							Potencia térmica	6442.46	13966.45
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 127.5 m²							160.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 20408.9 W	

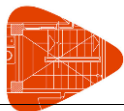


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Hall 1 (Hall)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	11.4	1.02	137	Claro	26.2		25.79	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NE	2.1	3.38		0.88	318.7		655.63	
							Total estructural	681.42	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De pie o marcha lenta	2	60.32	66.07						
							120.64	132.15	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	231.05		1.05						
								242.60	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	120.64	565.81
							Cargas interiores totales	686.45	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	37.42	
Mayoración de cargas							5.0 %	6.03	62.36
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91							Cargas internas totales	126.67	1347.01
							Potencia térmica interna total	1473.68	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
90.0									
							350.08	8.18	
Mayoración de cargas							5.0 %	17.50	0.41
							Cargas de ventilación	367.59	8.59
							Potencia térmica de ventilación total	376.18	
							Potencia térmica	494.26	1355.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.3 m²							96.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1849.9 W	

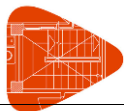


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Distribuidor vestuario (Distribuidor)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 27.0 °C		Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	33.0	0.68	26	26.7		-6.53
Forjado	7.6	2.03	384	24.0		-46.23
Huevo interior	5.0	2.03		28.0		9.76
Total estructural						-43.00
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	0.00
Mayoración de cargas					5.0 %	0.00
FACTOR CALOR SENSIBLE :		1.00	Cargas internas totales		0.00	-43.00
Potencia térmica interna total						-43.00
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0					97.28	28.35
Mayoración de cargas					5.0 %	1.42
Cargas de ventilación					102.14	29.77
Potencia térmica de ventilación total						131.91
Potencia térmica					102.14	-13.23
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.7 m²		11.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 88.9 W		

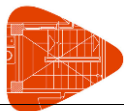


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Pasillo 2 (Pasillo 2)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 27.0 °C			Temperatura exterior = 28.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	90.8	0.68	26	24.6		-151.41
Forjado	23.5	2.03	384	24.3		-127.99
Hueco interior	10.0	2.03		24.0		-61.11
Hueco interior	1.7	2.03		28.0		3.25
Total estructural						-337.25
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	0.00
Mayoración de cargas					5.0 %	0.00
FACTOR CALOR SENSIBLE :		1.00	Cargas internas totales		0.00	-337.25
Potencia térmica interna total						-337.25
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0					291.84	85.05
Mayoración de cargas					5.0 %	14.59
Cargas de ventilación					306.43	89.30
Potencia térmica de ventilación total						395.73
Potencia térmica					306.43	-247.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.7 m²		2.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		58.5 W



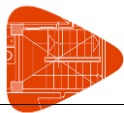
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Pasillo 1 (Pasillo 1)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 27.0 °C		Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio			C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))			Peso (kg/m²)	Teq. (°C)
Pared interior	187.1	0.68			26	24.8
Forjado	47.3	2.03			384	24.0
Hueco interior	15.1	2.03				24.0
Hueco interior	10.0	2.03				28.0
Total estructural			-636.16			
Cargas interiores						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %	0.00		
Mayoración de cargas			5.0 %	0.00		
FACTOR CALOR SENSIBLE :		1.00	Cargas internas totales	0.00		
Potencia térmica interna total			-636.16			
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
225.0			486.39	141.75		
Mayoración de cargas			5.0 %	24.32		
Cargas de ventilación			510.71	148.84		
Potencia térmica de ventilación total			659.55			
Potencia térmica			510.71	-487.32		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.3 m²		0.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 23.4 W			





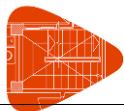
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

## Planta Baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Sala Espera (Sala Espera P1)		Edificio 1								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	SO	22.0	1.02	137	Claro	29.8		131.60		
Fachada	NE	16.0	1.02	137	Claro	29.0		81.64		
Fachada	NO	17.1	1.02	137	Claro	29.4		94.29		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	NE	3.9	3.36	0.88	71.1			277.40		
1	NE	2.1	3.38	0.88	70.6			148.04		
2	NO	10.2	3.36	0.88	375.1			3826.55		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	68.9	0.45	552	Intermedio	31.7			236.47		
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	5.9	0.68	26	26.6				10.35		
								Total estructural	4806.33	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
De pie o marcha lenta	8	60.32	69.04				482.56	552.35		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	829.08	1.05						870.54		
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								482.56	2084.09	
Cargas interiores totales								2566.65		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	206.71	
Mayoración de cargas								5.0 %	344.52	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	506.69	7441.66
								Potencia térmica interna total	7948.34	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
360.0								1323.67	581.80	
Mayoración de cargas								5.0 %	29.09	
Cargas de ventilación								1389.85	610.89	
Potencia térmica de ventilación total								2000.75		
Potencia térmica								1896.54	8052.55	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 69.1 m² 144.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9949.1 W		

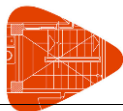


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Office Trabajadores (Office)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	14.4	1.02	137	Claro	31.1		104.03	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
3	SO	6.7	3.38	0.88	448.5			3008.44	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	9.0	0.68	26	25.9				11.75	
Forjado	6.6	2.83	384	24.2				4.20	
							Total estructural	3128.42	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	14	71.92	68.30				1006.88	956.21	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	261.64	1.03						269.48	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	1006.88	
							Cargas interiores totales	1381.36	
							Cargas interiores totales	2388.24	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	135.29	
Mayoración de cargas							5.0 %	50.34	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82							Cargas internas totales	1057.22	
							Potencia térmica interna total	4870.57	
							Potencia térmica interna total	5927.79	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
630.0							2175.39	949.81	
Mayoración de cargas							5.0 %	108.77	
							Cargas de ventilación	47.49	
							Cargas de ventilación	2284.16	
							Potencia térmica de ventilación total	997.31	
							Potencia térmica de ventilación total	3281.47	
							Potencia térmica	3341.38	
							Potencia térmica	5867.87	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m²							422.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9209.3 W	

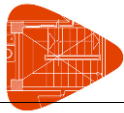


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 5 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	10.0	1.02	137	Claro	31.1		72.68	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.5	3.38		0.88	448.5		2005.63	
							Total estructural	2078.31	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10						361.92 390.60
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	210.15		1.03						216.46
Instalaciones y otras cargas									240.17
							Cargas interiores	361.92 821.75	
							Cargas interiores totales	1183.67	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	87.00	
Mayoración de cargas							5.0 % 18.10	145.00	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02 3132.07	
							Potencia térmica interna total	3512.08	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0									932.31 407.06
Mayoración de cargas							5.0 % 46.62	20.35	
							Cargas de ventilación	978.93 427.42	
							Potencia térmica de ventilación total	1406.34	
							Potencia térmica	1358.94 3559.48	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m² 327.7 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4918.4 W		

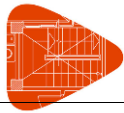


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Aula 6 (Aula)		Edificio 1								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)		
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	SO	10.3	1.02	137	Claro	31.1		74.32		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	SO	4.5	3.38	0.88	448.5			2005.63		
							Total estructural	2079.95		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	6	60.32	65.10						361.92	390.60
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	213.43		1.03							219.83
Instalaciones y otras cargas										243.92
							Cargas interiores	361.92	828.87	
							Cargas interiores totales		1190.79	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		87.26	
Mayoración de cargas							5.0 %	18.10	145.44	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		0.89					Cargas internas totales	380.02	3141.52	
							Potencia térmica interna total		3521.54	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
270.0								932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	46.62	20.35	
							Cargas de ventilación	978.93	427.42	
							Potencia térmica de ventilación total		1406.34	
							Potencia térmica	1358.94	3568.94	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²							323.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		4927.9 W

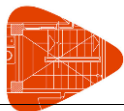


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 7 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	9.9	1.02	137	Claro	31.1		71.94	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.5	3.38	0.88	448.5			2000.77	
							Total estructural	2072.71	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10				361.92	390.60	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	208.51	1.03						214.76	
								238.30	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	361.92	818.18
							Cargas interiores totales		1180.10
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		86.73
Mayoración de cargas							5.0 %	18.10	144.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	3122.16
							Potencia térmica interna total	3502.18	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	46.62	20.35
							Cargas de ventilación	978.93	427.42
							Potencia térmica de ventilación total	1406.34	
							Potencia térmica	1358.94	3549.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m²							329.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4908.5 W	

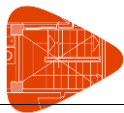


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 8 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	10.1	1.02	137	Claro	31.1		73.31	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.4	3.38	0.88	448.4			1966.77	
							Total estructural	2040.08	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10		361.92 390.60				
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	210.15	1.03		216.46					
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	361.92	821.75
							Cargas interiores totales	1183.67	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	85.85	
Mayoración de cargas							5.0 %	18.10	143.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	3090.78
							Potencia térmica interna total	3470.79	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	46.62	20.35
							Cargas de ventilación	978.93	427.42
							Potencia térmica de ventilación total	1406.34	
							Potencia térmica	1358.94	3518.19
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²							324.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4877.1 W	

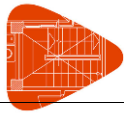


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 9 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	31.1		73.65	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.5	3.38	0.88	448.5			2000.77	
							Total estructural	2074.42	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10						361.92 390.60
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	211.92		1.03						218.28
Instalaciones y otras cargas									242.20
							Cargas interiores	361.92 825.60	
							Cargas interiores totales	1187.52	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	87.00	
Mayoración de cargas							5.0 % 18.10	145.00	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02 3132.02	
							Potencia térmica interna total	3512.04	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0									932.31 407.06
Mayoración de cargas							5.0 % 46.62	20.35	
							Cargas de ventilación	978.93 427.42	
							Potencia térmica de ventilación total	1406.34	
							Potencia térmica	1358.94 3559.44	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m² 324.9 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4918.4 W		



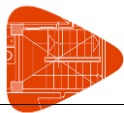
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula10 (Aula 10)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	11.5	1.02	137	Claro	31.0		82.40	
Fachada	SE	0.9	1.02	137	Claro	26.8		2.52	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	SO		2.2	3.38	0.88	448.4		988.24	
1	SO		1.5	3.40	0.88	447.0		691.97	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	8.1	0.68	26	25.9					
							Total estructural	1775.73	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	7	60.32	65.10					422.24	
								455.69	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	222.38	1.03					229.06		
								254.15	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	422.24	
								909.18	
							Cargas interiores totales	1331.42	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	80.55	
Mayoración de cargas							5.0 %	134.25	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87							Cargas internas totales	443.35	
								2899.71	
							Potencia térmica interna total	3343.06	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
315.0							1087.70	474.91	
Mayoración de cargas							5.0 %	23.75	
							Cargas de ventilación	1142.08	
								498.65	
							Potencia térmica de ventilación total	1640.73	
							Potencia térmica	1585.43	
								3398.36	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.9 m²							313.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4983.8 W	



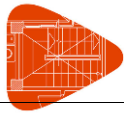


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
A.V.D. (AVD)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SE	9.4	1.02	137	Claro	25.5			14.44
Fachada	NE	22.3	1.02	137	Claro	26.2			49.86
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NE	1.1	3.43	0.88	308.2				324.72
3	NE	6.2	3.38	0.88	319.8				1976.57
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	21.3	2.83	384	25.3					80.61
							Total estructural	2446.20	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	6	71.92	66.07				431.52	396.44	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	383.75	1.05							402.94
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	431.52	1114.71
							Cargas interiores totales	1546.23	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		106.83
Mayoración de cargas							5.0 %	21.58	178.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	453.10	3845.78
							Potencia térmica interna total	4298.88	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0								1050.25	24.55
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	1.23
							Cargas de ventilación	1102.77	25.78
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	1555.86	3871.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.0 m²							169.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5427.4 W	

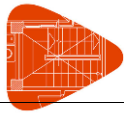


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula Taller 1 (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	10.3	1.02	137	Claro	26.2		23.15	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.5		3.38	0.88	320.7		1427.11	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	14.2	2.83	384	24.4				16.63	
							Total estructural	1466.90	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28				1621.68	817.66	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	568.29	1.05						596.70	
Instalaciones y otras cargas								426.22	
							Cargas interiores	1621.68	
							Cargas interiores totales	1831.40	
								3453.08	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	98.95	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68							Cargas internas totales	1702.76	
							Potencia térmica interna total	5264.92	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							1050.25	24.55	
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	
							Cargas de ventilación	1102.77	
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	
								3587.94	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.4 m²							225.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	6393.5 W

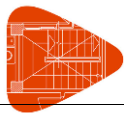


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula Taller 2 (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								22.29	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	9.9	1.02	137	Claro	26.2			
Ventanas exteriores								1448.52	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.5	3.38	0.88	320.8				
							Total estructural	1470.80	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28						
							1621.68	817.66	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	555.94	1.05							
								583.74	
Instalaciones y otras cargas									
								416.96	
							Cargas interiores	1621.68	1809.17
							Cargas interiores totales	3430.85	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	98.40	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	164.00
FACTOR CALOR SENSIBLE :		0.68					Cargas internas totales	1702.76	3542.37
							Potencia térmica interna total	5245.14	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)							1050.25	24.55	
270.0									
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	1.23
							Cargas de ventilación	1102.77	25.78
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	3568.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.8 m²		229.3 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6373.7 W		

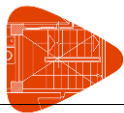


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula Taller 3 (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	10.1	1.02	137	Claro	26.2		22.86	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.5	3.38	0.88	320.7			1434.25	
							Total estructural	1457.11	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28				1621.68	817.66	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	564.17	1.05						592.38	
								423.13	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	1621.68	1823.99
							Cargas interiores totales	3445.67	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	98.43	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	164.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68							Cargas internas totales	1702.76	3543.59
							Potencia térmica interna total	5246.35	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							1050.25	24.55	
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	1.23
							Cargas de ventilación	1102.77	25.78
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	3569.37
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.2 m²							226.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6374.9 W	

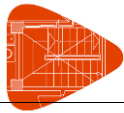


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Aula Taller 4 (Aula Taller)		Edificio 1								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)		
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	NE	10.0	1.02	137	Claro	26.2		22.57		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	NE	4.5	3.38	0.88	320.8			1441.38		
							Total estructural	1463.96		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28						1621.68	817.66
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	560.06	1.05								588.06
										420.04
Instalaciones y otras cargas										
							Cargas interiores	1621.68	1816.58	
							Cargas interiores totales		3438.26	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		98.42	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	164.03	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68							Cargas internas totales	1702.76	3542.98	
							Potencia térmica interna total		5245.74	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
270.0									1050.25	24.55
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	1.23	
							Cargas de ventilación	1102.77	25.78	
							Potencia térmica de ventilación total		1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	3568.76	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²							227.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		6374.3 W

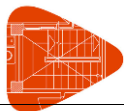


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula Taller 5 (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	10.1	1.02	137	Claro	26.2		22.89	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.4	3.38	0.88	320.6			1416.41	
							Total estructural	1439.30	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28					1621.68	817.66
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	562.56	1.05						590.68	
								421.92	
							Cargas interiores	1621.68	
							Cargas interiores totales	1821.07	
							Cargas interiores totales	3442.75	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	97.81	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67							Cargas internas totales	1702.76	
							Potencia térmica interna total	3521.21	
							Potencia térmica interna total	5223.97	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							1050.25	24.55	
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	
							1.23		
							Cargas de ventilación	1102.77	
							Potencia térmica de ventilación total	25.78	
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	
							Potencia térmica	3546.99	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.1 m²							225.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6352.5 W	

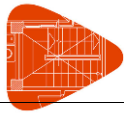


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula Taller 6 (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	10.2	1.02	137	Claro	26.2		22.93	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.5	3.38	0.88	320.7			1437.81	
							Total estructural	1460.75	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28				1621.68	817.66	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	565.79	1.05						594.08	
								424.35	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	1621.68	1826.90
							Cargas interiores totales	3448.58	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	98.63	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	164.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68							Cargas internas totales	1702.76	3550.66
							Potencia térmica interna total	5253.43	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							1050.25	24.55	
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	1.23
							Cargas de ventilación	1102.77	25.78
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	3576.44
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.3 m²							225.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6382.0 W	



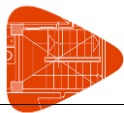
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Pasillo Aulas 1 (Pasillo Aulas 2)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.0 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	11.4	1.02	137	Claro	24.8		8.84	
Fachada	SO	6.3	1.02	137	Claro	27.3		21.05	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NE		4.2	3.36	0.88	31.0			130.15
1	SO		4.1	3.36	0.88	456.7			1890.29
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	3.5	0.45	552	Intermedio	25.5			2.29	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	71.8	0.68	26	25.5			71.50		
Forjado	105.0	2.83	384	26.0			581.62		
							Total estructural	2705.74	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De pie o marcha lenta	8	60.32	66.82				482.56	534.53	
Cargas interiores							482.56	487.01	
Cargas interiores totales								969.57	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	95.78	
Mayoración de cargas							5.0 %	159.64	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87							Cargas internas totales	506.69	3448.17
							Potencia térmica interna total		3954.86
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
360.0							1317.00	471.75	
Mayoración de cargas							5.0 %	23.59	
Cargas de ventilación							1382.85	495.34	
Potencia térmica de ventilación total								1878.19	
Potencia térmica							1889.54	3943.51	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 110.2 m²							52.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5833.1 W	





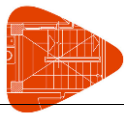
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

## Planta Alta

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 11 (Aula 11)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	14.6	1.02	137	Claro	31.1			105.65
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
3	SO	6.5	3.38	0.88	448.4				2907.78
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	21.8	0.45	552	Intermedio	28.5				43.48
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	9.0	0.68	26	25.9					11.75
								Total estructural	3068.67
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	9	60.32	65.10					542.88	585.89
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	305.24	1.03							314.40
									348.85
Instalaciones y otras cargas									
								Cargas interiores	542.88
								Cargas interiores totales	1210.93
								Cargas debidas a la propia instalación	3.0 %
								Mayoración de cargas	5.0 %
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	570.02
								Potencia térmica interna total	5191.98
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
405.0								1398.47	610.60
Mayoración de cargas								5.0 %	69.92
								Cargas de ventilación	1468.39
								Potencia térmica de ventilación total	2109.51
								Potencia térmica	2038.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m² 334.9 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	7301.5 W

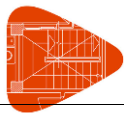


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 12 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	31.1		73.64	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.3	3.38	0.88	448.4			1945.86	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	15.0	0.45	552	Intermedio	28.5			29.91	
							Total estructural	2049.41	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10				361.92	390.60	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	210.15	1.03						216.46	
Instalaciones y otras cargas								240.17	
Cargas interiores							361.92	821.75	
Cargas interiores totales								1183.67	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	86.13	
Mayoración de cargas							5.0 %	18.10	143.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	3100.86
							Potencia térmica interna total	3480.87	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	46.62	20.35
Cargas de ventilación							978.93	427.42	
Potencia térmica de ventilación total								1406.34	
Potencia térmica							1358.94	3528.27	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m² 325.6 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4887.2 W		

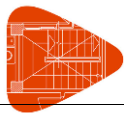


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 13 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	10.4	1.02	137	Claro	31.1			74.92
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.4	3.38	0.88	448.4				1967.89
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	15.2	0.45	552	Intermedio	28.5				30.37
Total estructural								2073.19	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10	361.92 390.60					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	213.43	1.03	219.83						
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								361.92	828.87
Cargas interiores totales								1190.79	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	87.06
Mayoración de cargas								5.0 %	145.10
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	380.02 3134.22
								Potencia térmica interna total	3514.24
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0								932.31	407.06
Mayoración de cargas								5.0 %	20.35
Cargas de ventilación								978.93	427.42
Potencia térmica de ventilación total								1406.34	
Potencia térmica								1358.94	3561.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m² 322.8 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4920.6 W	

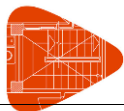


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 14 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	9.9	1.02	137	Claro	31.1		71.88	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.5	3.38	0.88	448.5			2004.61	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	14.9	0.45	552	Intermedio	28.5			29.68	
							Total estructural	2106.17	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10				361.92	390.60	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	208.51	1.03						214.76	
Instalaciones y otras cargas								238.30	
Cargas interiores							361.92	818.18	
Cargas interiores totales								1180.10	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	87.73	
Mayoración de cargas							5.0 %	18.10	146.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	3158.29
							Potencia térmica interna total	3538.31	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	46.62	20.35
Cargas de ventilación							978.93	427.42	
Potencia térmica de ventilación total								1406.34	
Potencia térmica							1358.94	3585.71	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 332.0 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4944.7 W		

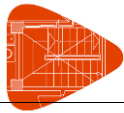


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 15 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	31.1		73.64	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.3	3.38	0.88	448.4			1945.86	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	15.0	0.45	552	Intermedio	28.5			29.91	
							Total estructural	2049.41	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10				361.92	390.60	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	210.15	1.03						216.46	
Instalaciones y otras cargas								240.17	
Cargas interiores							361.92	821.75	
Cargas interiores totales								1183.67	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	86.13	
Mayoración de cargas							5.0 %	18.10	143.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	3100.86
							Potencia térmica interna total	3480.87	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	46.62	20.35
Cargas de ventilación							978.93	427.42	
Potencia térmica de ventilación total								1406.34	
Potencia térmica							1358.94	3528.27	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m² 325.6 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4887.2 W		

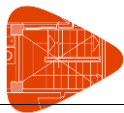


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 16 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	31.1		73.94	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	SO	4.4	3.38	0.88	448.5			1982.58	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	15.1	0.45	552	Intermedio	28.5			30.16	
							Total estructural	2086.68	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10				361.92	390.60	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	211.92		1.03					218.28	
Instalaciones y otras cargas								242.20	
							Cargas interiores	361.92	
							Cargas interiores totales	825.60	
								1187.52	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	87.37	
Mayoración de cargas							5.0 %	145.61	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	380.02	
							Potencia térmica interna total	3525.28	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							932.31	407.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	20.35	
							Cargas de ventilación	978.93	
							Potencia térmica de ventilación total	1406.34	
							Potencia térmica	1358.94	
								3572.68	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²							325.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4931.6 W	

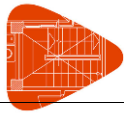


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula 17 (Aula)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Octubre								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									84.15 3.82
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	11.6	1.02	137	Claro	31.1			
Fachada	SE	0.9	1.02	137	Claro	28.2			
Ventanas exteriores									976.60 653.49
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	SO		2.2	3.38	0.88	448.4			
1	SO		1.5	3.40	0.88	446.7			
Cubiertas									31.65
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	15.9	0.45	552	Intermedio	28.5				
Cerramientos interiores									10.60
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	8.1	0.68	26	25.9					
Total estructural								1760.32	
Ocupantes								361.92	390.60
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	6	60.32	65.10						
Iluminación									229.06
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	222.38	1.03							
Instalaciones y otras cargas								361.92	848.33
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	78.26
Mayoración de cargas								5.0 %	130.43
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	380.02
Potencia térmica interna total								3197.35	
Ventilación								932.31	407.06
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0									
Mayoración de cargas								5.0 %	20.35
Cargas de ventilación								978.93	427.42
Potencia térmica de ventilación total								1406.34	
Potencia térmica								1358.94	3244.75
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.9 m²								289.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4603.7 W



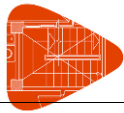
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula Taller 7 (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								23.44	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	10.4	1.02	137	Claro	26.2			
Ventanas exteriores								1384.96	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.3		3.38		0.88			
Cubiertas								133.88	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	28.4	0.45	552	Intermedio	34.6				
							Total estructural	1542.28	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28				1621.68	817.66	
Iluminación								596.70	
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	568.29		1.05						
Instalaciones y otras cargas								426.22	
							Cargas interiores	1621.68	
							Cargas interiores totales	3453.08	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	101.21	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68							Cargas internas totales	1702.76	
							Potencia térmica interna total	5346.33	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							1050.25	24.55	
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	
							Cargas de ventilación	1102.77	
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.4 m²							227.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6474.9 W	



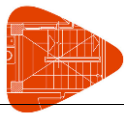


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Aula Taller 8 (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								22.42	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	9.9	1.02	137	Claro	26.2			
Ventanas exteriores								1428.11	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.5		3.38		0.88			
Cubiertas								130.97	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	27.8	0.45	552	Intermedio	34.6				
							Total estructural	1581.50	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28				1621.68	817.66	
Iluminación								583.74	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	555.94	1.05							
Instalaciones y otras cargas								416.96	
							Cargas interiores	1621.68	
							Cargas interiores totales	3430.85	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	101.72	
Mayoración de cargas							5.0 %	81.08	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68							Cargas internas totales	1702.76	
							Potencia térmica interna total	5364.69	
Ventilación								24.55	
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							1050.25		
Mayoración de cargas							5.0 %	52.51	
							Cargas de ventilación	1102.77	
							Potencia térmica de ventilación total	1128.55	
							Potencia térmica	2805.53	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.8 m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	6493.2 W	

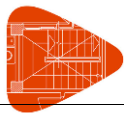


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Aula Taller 9 Atención Temprana (Aula Taller_Atencion)				Edificio 1					
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 24.3 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	10.2	1.02	137	Claro	26.2		23.02	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.4	3.38	0.88	320.6				
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	28.2	0.45	552	Intermedio	34.6				
							Total estructural	1567.86	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	3	270.28	136.28						
							810.84	408.83	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	564.17	1.05							
								592.38	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	810.84	1419.75
							Cargas interiores totales		
							2230.59		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		89.63
Mayoración de cargas							5.0 %	40.54	149.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79							Cargas internas totales	851.38	3226.62
							Potencia térmica interna total		
							4078.00		
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0							525.13	12.28	
Mayoración de cargas							5.0 %	26.26	0.61
							Cargas de ventilación	551.38	12.89
							Potencia térmica de ventilación total		
							564.27		
							Potencia térmica	1402.77	3239.51
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.2 m²							164.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
							4642.3 W		

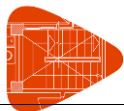


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto				Conjunto de recintos						
Aula Taller10 Auxiliar Fisioterapia (Aula Taller_Atencion)				Edificio 1						
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 24.3 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	NE	10.1	1.02	137	Claro	26.2		22.77		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	NE	4.4	3.38	0.88	320.6			1411.93		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	28.0	0.45	552	Intermedio	34.6			131.93		
Total estructural									1566.64	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Trabajo con esfuerzo físico	3	270.28	136.28				810.84	408.83		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	560.06	1.05						588.06		
Instalaciones y otras cargas									420.04	
Cargas interiores								810.84	1412.34	
Cargas interiores totales									2223.18	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	89.37	
Mayoración de cargas								5.0 %	148.95	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79								Cargas internas totales	851.38	3217.30
Potencia térmica interna total									4068.68	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
135.0								525.13	12.28	
Mayoración de cargas								5.0 %	26.26	0.61
Cargas de ventilación								551.38	12.89	
Potencia térmica de ventilación total									564.27	
Potencia térmica								1402.77	3230.19	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²				165.4 W/m²				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4633.0 W		

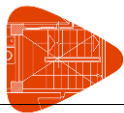


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Aula Taller 11 Sala de Fisioterapia (Aula Taller_Atencion)				Edificio 1					
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 24.3 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	10.2	1.02	137	Claro	26.2			22.99
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	NE	4.4	3.38	0.88	320.5				1401.14
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	28.1	0.45	552	Intermedio	34.6				132.54
Total estructural								1556.67	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	3	270.28	136.28				810.84		408.83
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	562.56	1.05							590.68
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							810.84	1416.84	
Cargas interiores totales							2227.68		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	89.21	
Mayoración de cargas							5.0 %	40.54	148.68
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79							Cargas internas totales	851.38	3211.39
							Potencia térmica interna total	4062.77	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0							525.13	12.28	
Mayoración de cargas							5.0 %	26.26	0.61
							Cargas de ventilación	551.38	12.89
							Potencia térmica de ventilación total	564.27	
							Potencia térmica	1402.77	3224.28
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.1 m²				164.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4627.0 W			

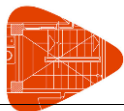


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Aula Taller 12 Sala de Fisioterapia (Aula Taller_Atencion)		Edificio 1						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 24.3 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.8 °C						
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	NE	10.3	1.02	137	Claro	26.2		23.15
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
2	NE	4.4	3.38	0.88	320.5			1406.53
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	28.3	0.45	552	Intermedio	34.6			133.29
Total estructural							1562.97	
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Trabajo con esfuerzo físico	3	270.28	136.28					810.84 408.83
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	565.79	1.05						594.08
Instalaciones y otras cargas								
Cargas interiores							810.84 1422.66	
Cargas interiores totales							2233.50	
Cargas debidas a la propia instalación								
3.0 %							89.57	
Mayoración de cargas								
5.0 %							149.28	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79							Cargas internas totales 851.38 3224.49	
Potencia térmica interna total							4075.87	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
135.0							525.13 12.28	
Mayoración de cargas								
5.0 %							0.61	
Cargas de ventilación							551.38 12.89	
Potencia térmica de ventilación total							564.27	
Potencia térmica							1402.77 3237.38	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.3 m² 164.0 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4640.1 W	

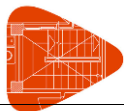


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala Multisensorial (Aula Taller)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 24.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SE	9.3	1.02	137	Claro	25.5		14.30	
Fachada	NE	22.2	1.02	137	Claro	26.2		49.79	
Fachada	SO	21.2	1.02	137	Claro	24.4		8.12	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	NE		1.0	3.43	0.88	307.6		314.93	
3	NE		6.2	3.38	0.88	319.9		1996.54	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	31.8	0.45	552	Intermedio	34.6			149.66	
							Total estructural	2533.34	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Trabajo con esfuerzo físico	6	270.28	136.28		1621.68 817.66				
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	635.27	1.05		667.03					
Instalaciones y otras cargas									
								476.45	
Cargas interiores							1621.68	1951.95	
Cargas interiores totales								3573.63	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	134.56	
Mayoración de cargas							5.0 % 81.08	224.26	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74							Cargas internas totales	1702.76 4844.11	
							Potencia térmica interna total	6546.88	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
270.0							1050.25	24.55	
Mayoración de cargas							5.0 % 52.51	1.23	
Cargas de ventilación							1102.77	25.78	
Potencia térmica de ventilación total								1128.55	
Potencia térmica							2805.53	4869.90	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.8 m² 241.6 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7675.4 W		

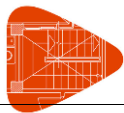


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Pasillo Aulas 2 (Pasillo Aulas 2)		Edificio 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SE	3.0	1.02	137	Claro	28.9		14.89	
Fachada	NE	15.5	1.02	137	Claro	27.7		58.60	
Fachada	NO	16.9	1.02	137	Claro	28.3		75.15	
Fachada	SO	11.4	1.02	137	Claro	31.4		86.24	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	SE	2.0	3.39	0.88	42.6			83.70	
1	NO	2.0	3.38	0.88	304.9			619.51	
1	SO	4.1	3.36	0.88	328.3			1350.18	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	105.8	0.45	552	Intermedio	31.5			355.23	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	45.8	0.68	26	26.6				81.01	
Hueco interior	13.4	2.03	26.5				66.76		
							Total estructural	2791.27	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De pie o marcha lenta	8	60.32	69.04				482.56	552.35	
Cargas interiores							482.56	522.65	
Cargas interiores totales								1005.21	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	99.42	
Mayoración de cargas							5.0 % 24.13	165.70	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88							Cargas internas totales	506.69 3579.03	
							Potencia térmica interna total	4085.72	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
360.0							1323.67	581.80	
Mayoración de cargas							5.0 % 66.18	29.09	
							Cargas de ventilación	1389.85 610.89	
							Potencia térmica de ventilación total	2000.75	
							Potencia térmica	1896.54 4189.92	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 105.8 m² 57.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6086.5 W		



## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

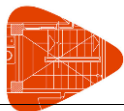
Fecha: 26/08/24

### 2.2.- Calefacción

#### Planta Semisotano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho 1 (Depacho)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	9.6	1.02	137	Claro	88.97
Fachada	NO	10.7	1.02	137	Claro	99.65
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		2.2	3.43		68.72
2	NO		2.2	3.42		69.51
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	12.9	0.35	252			48.98
Total estructural						375.82
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 18.79
Cargas internas totales						394.62
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						233.71
Potencia térmica de ventilación total						233.71
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m²		48.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		628.3 W



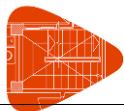


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despacho 2 (Depacho)		Edificio 1					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	NO	16.3	1.02	137	Claro		
Fachada	SO	9.4	1.02	137	Claro		151.22 76.01
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
2	NO		2.3	3.42		72.24	
2	SO		2.4	3.42		64.17	
Forjados inferiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Solera	18.4	0.35	252			70.16	
Total estructural							433.80
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 21.69
Cargas internas totales							455.49
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
90.0							
Potencia térmica de ventilación total							233.71 233.71
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.4 m²				37.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 689.2 W		

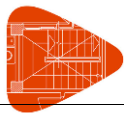


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho 3 (Depacho)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	90.01
Fachada	SO	11.1	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			63.16
2	SO		2.3	3.42		
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			63.23
Solera	16.6	0.35	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			39.64
Pared interior	14.7	0.68	26			
Total estructural						256.03
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						12.80
Cargas internas totales						268.83
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
						233.71
90.0						
Potencia térmica de ventilación total						233.71
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m²			30.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 502.5 W		

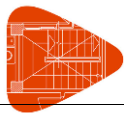


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despacho 4 (Depacho_r)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	100.71
Fachada	SO	12.5	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			120.48
2	SO	4.5	3.38			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			59.03
Solera	15.5	0.35	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			81.75 16.97
Pared interior	26.2	0.68	26			
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						378.94
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 18.95
Cargas internas totales						397.89
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						233.71  233.71
90.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²		40.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		631.6 W

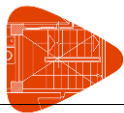


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 1 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	100.81
Fachada	SO	12.5	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			120.14
2	SO	4.5	3.38			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			59.03
Solera	15.5	0.35	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			52.37 16.97
Pared interior	15.3	0.68	26			
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						349.33
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 17.47
Cargas internas totales						366.80
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						701.12  701.12
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²		68.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1067.9 W

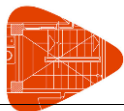


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 2 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	102.95
Fachada	SO	12.7	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			120.14
2	SO	4.5	3.38			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			59.94
Solera	15.7	0.35	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			53.28 16.97
Pared interior	15.6	0.68	26			
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						353.29
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 17.66
Cargas internas totales						370.96
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						701.12  701.12
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m²		68.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1072.1 W

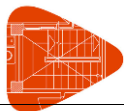


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 3 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	100.16
Fachada	SO	12.4	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			118.79
2	SO	4.4	3.38			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			58.57
Solera	15.4	0.35	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			51.92 16.97
Pared interior	15.2	0.68	26			
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						346.41
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 17.32
Cargas internas totales						363.73
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						701.12  701.12
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.4 m²		69.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1064.8 W

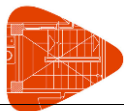


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 4 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	101.75
Fachada	SO	12.6	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			117.09
2	SO	4.4	3.38			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			59.03
Solera	15.5	0.35	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			52.37 16.97
Pared interior	15.3	0.68	26			
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						347.21
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 17.36
Cargas internas totales						364.57
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						701.12  701.12
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²		68.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1065.7 W



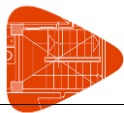
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Gimnasio-Zona 2 (Gimnasio 2)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						152.30
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	18.9	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						179.88
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
3	SO		6.7	3.38		
Forjados inferiores						88.95
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	23.4	0.35	252			
Cerramientos interiores						76.11
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	22.2	0.68	26			
Hueco interior	3.3	2.03				33.95
Total estructural						531.18
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 26.56
Cargas internas totales						557.74
Ventilación						373.93
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0						
Potencia térmica de ventilación total						373.93
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.4 m²		39.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 931.7 W		



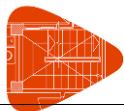


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto			Conjunto de recintos					
Vestibulo Gimnasio (Vestibulo Gimnasio)			Edificio 1					
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores							117.39 8.78	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	SO	14.5	1.02	137	Claro			
Fachada	SE	1.0	1.02	137	Claro			
Ventanas exteriores							59.39	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))					
1	SO	2.2	3.38					
Forjados inferiores							55.82	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)					
Solera	14.7	0.35	252					
Cerramientos interiores							77.59 62.47 16.97	
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	24.7	0.68	26					
Forjado	5.6	2.83	384					
Hueco interior	1.7	2.03						
Total estructural							398.41	
Infiltración							7.78	
Caudal de infiltración (m³/h)								
3								
Cargas interiores totales							7.78	
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 20.31	
Cargas internas totales							426.50	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²				29.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			426.5 W

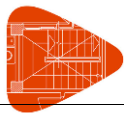


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Gimnasio-Zona 1 (Gimnasio 1)		Edificio 1					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							336.92 38.46
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	NE	36.3	1.02	137	Claro		
Fachada	NO	4.1	1.02	137	Claro		
Ventanas exteriores							275.55
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
4	NE	9.0	3.38				
Cubiertas							40.07
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	11.0	0.46	552	Intermedio			
Forjados inferiores							298.62
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Solera	78.4	0.35	252				
Cerramientos interiores							209.96 309.86 50.92
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	64.0	0.68	26				
Forjado	27.7	2.83	384				
Hueco interior	5.0	2.03					
Total estructural							1560.36
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 78.02
Cargas internas totales							1638.37
Ventilación							1196.58 1196.58
Caudal de ventilación total (m³/h)							
460.8							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 78.4 m²		36.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2835.0 W	

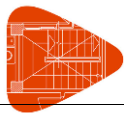


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Imprenta-Taller (Imprenta)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	528.68
Fachada	NE	56.9	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			622.91
9	NE	20.3	3.38			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			485.61
Solera	127.5	0.35	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			294.41 67.90
Pared interior	90.2	0.68	26			
Hueco interior	6.7	2.03				
Total estructural						1999.51
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 99.98
Cargas internas totales						2099.48
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						1869.65 1869.65
720.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 127.5 m²			31.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		3969.1 W

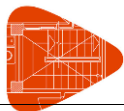


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
Hall 1 (Hall)	Edificio 1					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						106.30
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	11.4	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						63.25
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	NE		2.1	3.38		
Forjados inferiores						73.31
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	19.3	0.35	252			
Cerramientos interiores						45.97
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	17.0	0.68	26			
Total estructural						288.83
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 14.44
Cargas internas totales						303.27
Ventilación						233.71
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.3 m²						27.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						537.0 W

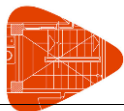


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Distribuidor vestuario (Distribuidor)		Edificio 1		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 16.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE(W)
Forjados inferiores				15.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	
Solera	7.7	0.35	252	
Cerramientos interiores				-16.21 -107.60 14.77
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	33.0	0.68	26	
Forjado	7.6	2.83	384	
Hueco interior	5.0	2.03		
Total estructural				-93.15
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 0.00
Cargas internas totales				-93.15
Ventilación				42.90 42.90
Caudal de ventilación total (m³/h)				
45.0				
Potencia térmica de ventilación total				
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.7 m²		-6.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : -50.3 W	

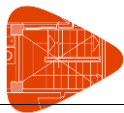


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Pasillo 2 (Pasillo 2)		Edificio 1		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 16.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE(W
Forjados inferiores				49.22
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	
Solera	23.7	0.35	252	
Cerramientos interiores				-255.39 -273.75 -101.84 4.92
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	90.8	0.68	26	
Forjado	23.5	2.83	384	
Hueco interior	10.0	2.03		
Hueco interior	1.7	2.03		
Total estructural				-576.84
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 0.00
Cargas internas totales				-576.84
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
135.0				128.69
Potencia térmica de ventilación total				128.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.7 m²		-18.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : -448.2 W

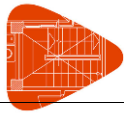


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Pasillo 1 (Pasillo 1)		Edificio 1		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 16.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE(W
Forjados inferiores				98.33
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	
Solera	47.3	0.35	252	
Cerramientos interiores				-469.27 -670.63 -152.76 29.53
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	187.1	0.68	26	
Forjado	47.3	2.83	384	
Hueco interior	15.1	2.03		
Hueco interior	10.0	2.03		
Total estructural				-1164.80
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 0.00
Cargas internas totales				-1164.80
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
225.0				214.48
Potencia térmica de ventilación total				214.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 47.3 m²		-20.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : -950.3 W	



## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

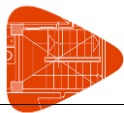
CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

### Planta Baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala Espera (Sala Espera P1)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	22.0	1.02	137	Claro	177.76
Fachada	NE	16.0	1.02	137	Claro	148.85
Fachada	NO	17.1	1.02	137	Claro	159.27
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	NE		3.9	3.36		119.22
1	NE		2.1	3.38		64.42
2	NO		10.2	3.36		311.19
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	68.9	0.46	552	Intermedio		250.38
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	5.9	0.68	26			15.83
Total estructural						1246.92
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 62.35
Cargas internas totales						1309.27
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						934.83
Potencia térmica de ventilación total						934.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 69.1 m²		32.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2244.1 W		



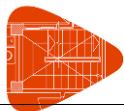


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Office Trabajadores (Office)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	14.4	1.02	137	Claro	116.16
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
3	SO		6.7	3.38		179.13
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.0	0.68		26		24.32
Forjado	6.6	2.03		384		52.71
Total estructural						372.33
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 18.62
Cargas internas totales						390.94
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
630.0						1635.95
Potencia térmica de ventilación total						1635.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m²		93.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2026.9 W

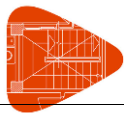


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 5 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.0	1.02	137	Claro	81.16
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO	4.5	3.38			119.42
Total estructural						200.58
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 10.03
Cargas internas totales						210.60
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²			60.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 911.7 W		

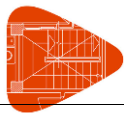


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 6 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						82.99
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.3	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						119.42
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO		4.5	3.38		
Total estructural						202.40
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 10.12
Cargas internas totales						212.52
Ventilación						701.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²			59.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 913.6 W		

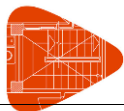


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 7 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						80.33
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	9.9	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						119.13
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO		4.5	3.38		
Total estructural						199.46
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 9.97
Cargas internas totales						209.43
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m²			61.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 910.6 W		

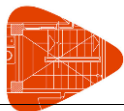


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 8 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						81.85
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.1	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						117.15
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO		4.4	3.38		
Total estructural						199.00
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 9.95
Cargas internas totales						208.95
Ventilación						701.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²			60.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 910.1 W		

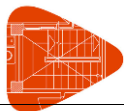


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 9 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						82.23
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						119.13
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO		4.5	3.38		
Total estructural						201.37
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 10.07
Cargas internas totales						211.44
Ventilación						701.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²			60.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 912.6 W		

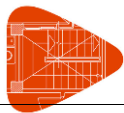


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Aula10 (Aula 10)		Edificio 1						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	SO	11.5	1.02	137	Claro			
Fachada	SE	0.9	1.02	137	Claro			
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))					
1	SO	2.2	3.38					
1	SO	1.5	3.40					
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	8.1	0.68	26					
Total estructural				223.01				
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %	
Cargas internas totales							234.16	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
315.0								
Potencia térmica de ventilación total								817.97
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.9 m²				66.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1052.1 W



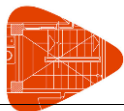
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
A.V.D. (AVD)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	9.4	1.02	137	Claro	80.02
Fachada	NE	22.3	1.02	137	Claro	206.84
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	NE		1.1	3.43		32.78
3	NE		6.2	3.38		190.01
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	30.4	0.68	26			82.32
Forjado	21.3	2.03	384			186.84
Total estructural						778.81
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 38.94
Cargas internas totales						817.76
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.0 m²			47.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1518.9 W		



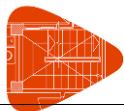


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller 1 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	95.27
Fachada	NE	10.3	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			136.68
2	NE	4.5	3.38			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			45.46 113.81
Pared interior	16.8	0.68	26			
Forjado	14.2	2.03	384			
Total estructural						391.21
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 19.56
Cargas internas totales						410.78
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.4 m²		39.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1111.9 W

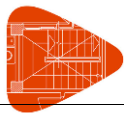


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller 2 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						91.70
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	9.9	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						138.64
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		4.5	3.38		
Total estructural						230.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 11.52
Cargas internas totales						241.85
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.8 m²			33.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 943.0 W		

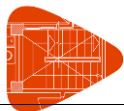


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller 3 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						94.08
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.1	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						137.33
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE	4.5	3.38			
Total estructural						231.41
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 11.57
Cargas internas totales						242.98
Ventilación						701.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.2 m²		33.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 944.1 W		

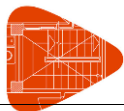


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		<u>Conjunto de recintos</u>				
Aula Taller 4 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		<u>Externas</u>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						92.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.0	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						137.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE	4.5	3.38			
Total estructural						230.87
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 11.54
Cargas internas totales						242.42
Ventilación						701.12
<u>Caudal de ventilación total (m³/h)</u>						
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²		33.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 943.5 W		

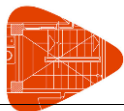


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller 5 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						94.19
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.1	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						135.70
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		4.4	3.38		
Total estructural						229.89
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 11.49
Cargas internas totales						241.38
Ventilación						701.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.1 m²			33.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 942.5 W		

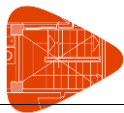


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller 6 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.2	1.02	137	Claro	94.37
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²K))		
2	NE	4.5		3.38		137.66
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	16.8		0.68	26		45.46
Total estructural						277.49
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 13.87
Cargas internas totales						291.36
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.3 m²			35.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 992.5 W		

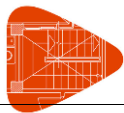


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Pasillo Aulas 1 (Pasillo Aulas 2)		Edificio 1					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	NE	11.4	1.02	137	Claro		
Fachada	SO	6.3	1.02	137	Claro	105.75	
							50.69
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	NE		4.2	3.36			
1	SO		4.1	3.36		128.03	
							109.91
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	3.5	0.46	552	Intermedio			
							12.66
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	71.8	0.68	26				
Forjado	105.0	2.03	384		194.14		
							985.16
Total estructural							1586.34
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 79.32
Cargas internas totales							1665.66
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
360.0							
Potencia térmica de ventilación total							934.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 110.2 m²							23.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :							2600.5 W



## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

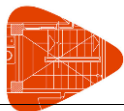
CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

### Planta Alta

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 11 (Aula 11)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						117.96
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	14.6	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						173.25
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
3	SO		6.5	3.38		
Cubiertas						79.26
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	21.8	0.46	552	Intermedio		
Cerramientos interiores						24.32
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.0	0.68	26			
Total estructural						394.79
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 19.74
Cargas internas totales						414.53
Ventilación						1051.68
Caudal de ventilación total (m³/h)						
405.0						
Potencia térmica de ventilación total						1051.68
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m²			67.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1466.2 W		



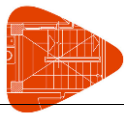


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 12 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	82.23
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²K))		
2	SO	4.3		3.38		115.93
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.0	0.46	552	Intermedio		54.57
Total estructural						252.72
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.64
Cargas internas totales						265.36
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²			64.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 966.5 W		

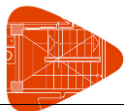


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 13 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.4	1.02	137	Claro	83.66
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²K))		
2	SO	4.4		3.38		117.21
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.2	0.46	552	Intermedio		55.41
Total estructural						256.29
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.81
Cargas internas totales						269.10
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²			63.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 970.2 W		

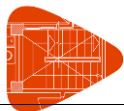


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 14 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	9.9	1.02	137	Claro	80.26
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO		4.5	3.38		119.36
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.9	0.46	552	Intermedio		54.15
Total estructural						253.76
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.69
Cargas internas totales						266.45
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m²			65.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 967.6 W		

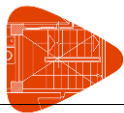


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 15 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	82.23
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO		4.3	3.38		115.93
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.0	0.46	552	Intermedio		54.57
Total estructural						252.72
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.64
Cargas internas totales						265.36
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²			64.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 966.5 W		

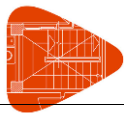


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 16 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	10.2	1.02	137	Claro	82.56
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	SO		4.4	3.38		118.07
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.1	0.46	552	Intermedio		55.03
Total estructural						255.66
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.78
Cargas internas totales						268.44
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²			64.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 969.6 W		

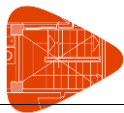


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula 17 (Aula)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						94.05 7.51
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	11.6	1.02	137	Claro	
Fachada	SE	0.9	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						58.18 39.31
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	SO		2.2	3.38		
1	SO		1.5	3.40		
Cubiertas						57.74
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.9	0.46	552	Intermedio		
Cerramientos interiores						21.93
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	8.1	0.68	26			
Total estructural						278.72
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 13.94
Cargas internas totales						292.66
Ventilación						701.12 701.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.9 m²		62.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		993.8 W

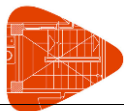


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller 7 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	96.45
Fachada	NE	10.4	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			132.82
2	NE		4.3	3.38		
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	103.29	
Azotea	28.4	0.46	552	Intermedio		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	45.46		
Pared interior	16.8	0.68	26			
Total estructural						378.02
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 18.90
Cargas internas totales						396.93
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						701.12
270.0						
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.4 m²		38.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1098.0 W		



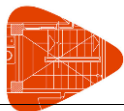
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller 8 (Aula Taller)		Edificio 1				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	9.9	1.02	137	Claro	92.27
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		4.5	3.38		136.77
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	27.8	0.46	552	Intermedio		101.04
Total estructural						330.09
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 16.50
Cargas internas totales						346.59
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						701.12
Potencia térmica de ventilación total						701.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.8 m²		37.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1047.7 W



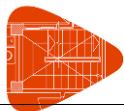


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula Taller 9 Atención Temprana (Aula Taller_Atencion)			Edificio 1			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.2	1.02	137	Claro	94.70
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		4.4	3.38		135.29
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	28.2	0.46	552	Intermedio	102.55	
Total estructural						332.54
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 16.63
Cargas internas totales						349.17
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						350.56
Potencia térmica de ventilación total						350.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.2 m²			24.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 699.7 W		

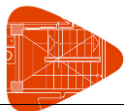


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula Taller10 Auxiliar Fisioterapia (Aula Taller_Atencion)			Edificio 1			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.1	1.02	137	Claro	93.72
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		4.4	3.38		135.29
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	28.0	0.46	552	Intermedio	101.79	
Total estructural						330.80
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 16.54
Cargas internas totales						347.34
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						350.56
Potencia térmica de ventilación total						350.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²			24.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 697.9 W		

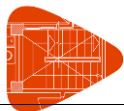


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula Taller 11 Sala de Fisioterapia (Aula Taller_Atencion)			Edificio 1			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.2	1.02	137	Claro	94.62
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		4.4	3.38		134.30
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	28.1	0.46	552	Intermedio		102.26
Total estructural						331.18
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 16.56
Cargas internas totales						347.74
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						350.56
Potencia térmica de ventilación total						350.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.1 m²			24.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 698.3 W		

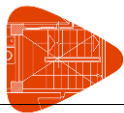


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula Taller 12 Sala de Fisioterapia (Aula Taller_Atencion)			Edificio 1			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						95.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	10.3	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						134.80
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	NE		4.4	3.38		
Cubiertas						102.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	28.3	0.46	552	Intermedio		
Cerramientos interiores						45.46
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	16.8	0.68	26			
Total estructural						378.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 18.92
Cargas internas totales						397.25
Ventilación						350.56
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						
Potencia térmica de ventilación total						350.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.3 m²		26.4 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		747.8 W

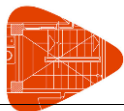


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Sala Multisensorial (Aula Taller)		Edificio 1					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	SE	9.3	1.02	137	Claro	79.27	
Fachada	NE	22.2	1.02	137	Claro	206.55	
Fachada	SO	21.2	1.02	137	Claro	171.31	
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	NE		1.0	3.43		31.89	
3	NE		6.2	3.38		191.84	
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	31.8	0.46	552	Intermedio		115.47	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	9.4	0.68	26			25.50	
Total estructural						821.83	
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 41.09	
Cargas internas totales						862.93	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
270.0						701.12	
Potencia térmica de ventilación total						701.12	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.8 m²		49.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1564.0 W	

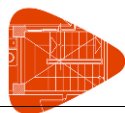


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Pasillo Aulas 2 (Pasillo Aulas 2)		Edificio 1						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %						
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	SE	3.0	1.02	137	Claro	25.36		
Fachada	NE	15.5	1.02	137	Claro	144.02		
Fachada	NO	16.9	1.02	137	Claro	156.96		
Fachada	SO	11.4	1.02	137	Claro	92.02		
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))					
1	SE	2.0	3.39	55.23				
1	NO	2.0	3.38	62.47				
1	SO	4.1	3.36	109.21				
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color				
Azotea	105.8	0.46	552	Intermedio	384.47			
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	45.8	0.68	26	123.87				
Hueco interior	13.4	2.03		107.27				
Total estructural						1260.89		
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 63.04		
Cargas internas totales						1323.93		
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
360.0								934.83
Potencia térmica de ventilación total						934.83		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 105.8 m²		21.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			2258.8 W		



# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

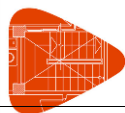
CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

## 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

Conjunto: Edificio 1												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(W)	Sensible interior(W)	Total interior(W)	Sensible(W)	Total(W)	Caudal(m³/h)	Sensible(W)	Carga total(W)	Por superficie(W/m²)	Sensible(W)	Total(W)
Despacho 1	Planta Semisotano	1066.06	517.35	610.15	1710.08	1807.52	90.00	152.72	500.19	179.43	1862.80	2307.70
Despacho 2	Planta Semisotano	1574.39	688.17	780.97	2443.56	2541.00	90.00	152.72	500.19	165.05	2596.29	3041.19
Despacho 3	Planta Semisotano	1142.03	624.93	717.73	1908.32	2005.76	90.00	142.47	468.78	149.00	2050.79	2474.54
Despacho 4	Planta Semisotano	2169.84	591.30	684.10	2982.04	3079.48	90.00	142.47	468.78	228.88	3124.51	3548.26
Aula 1	Planta Semisotano	2149.94	836.72	1198.64	3225.59	3605.61	270.00	427.42	1406.34	323.29	3653.01	5011.95
Aula 2	Planta Semisotano	2152.39	844.07	1205.99	3236.18	3616.20	270.00	427.42	1406.34	319.00	3663.60	5022.55
Aula 3	Planta Semisotano	2125.84	833.03	1194.95	3195.59	3575.60	270.00	427.42	1406.34	323.89	3623.00	4981.94
Aula 4	Planta Semisotano	2098.50	836.72	1198.64	3170.04	3550.06	270.00	427.42	1406.34	319.70	3597.46	4956.40
Gimnasio-Zona 2	Planta Semisotano	3222.61	1039.96	2391.36	4603.57	6022.54	144.00	227.96	750.05	289.87	4831.53	6772.59
Vestibulo Gimnasio	Planta Semisotano	1150.13	430.94	611.90	1707.56	1897.56	0.00	0.00	0.00	129.44	1707.56	1897.56
Gimnasio-Zona 1	Planta Semisotano	2916.68	3453.95	7778.43	6880.29	11420.99	460.80	44.00	1926.06	170.18	6924.29	13347.05
Imprenta-Taller	Planta Semisotano	6821.91	6046.33	9381.33	13897.70	17399.45	720.00	68.75	3009.46	160.02	13966.45	20408.91
Hall 1	Planta Semisotano	681.42	565.81	686.45	1347.01	1473.68	90.00	8.59	376.18	96.07	1355.60	1849.86
Distribuidor vestuario	Planta Semisotano	-43.00	0.00	0.00	-43.00	-43.00	45.00	29.77	131.91	11.62	-13.23	88.91
Pasillo 2	Planta Semisotano	-337.25	0.00	0.00	-337.25	-337.25	135.00	89.30	395.73	2.47	-247.95	58.48
Pasillo 1	Planta Semisotano	-636.16	0.00	0.00	-636.16	-636.16	225.00	148.84	659.55	0.49	-487.32	23.40
Sala Espera	Planta Baja	4806.33	2084.09	2566.65	7441.66	7948.34	360.00	610.89	2000.75	144.00	8052.55	9949.09
Office Trabajadores	Planta Baja	3128.42	1381.36	2388.24	4870.57	5927.79	630.00	997.31	3281.47	422.39	5867.87	9209.26
Aula 5	Planta Baja	2078.31	821.75	1183.67	3132.07	3512.08	270.00	427.42	1406.34	327.66	3559.48	4918.42
Aula 6	Planta Baja	2079.95	828.87	1190.79	3141.52	3521.54	270.00	427.42	1406.34	323.25	3568.94	4927.88
Aula 7	Planta Baja	2072.71	818.18	1180.10	3122.16	3502.18	270.00	427.42	1406.34	329.58	3549.58	4908.52
Aula 8	Planta Baja	2040.08	821.75	1183.67	3090.78	3470.79	270.00	427.42	1406.34	324.91	3518.19	4877.13
Aula 9	Planta Baja	2074.42	825.60	1187.52	3132.02	3512.04	270.00	427.42	1406.34	324.91	3559.44	4918.38
Aula10	Planta Baja	1775.73	909.18	1331.42	2899.71	3343.06	315.00	498.65	1640.73	313.75	3398.36	4983.80
A.V.D.	Planta Baja	2446.20	1114.71	1546.23	3845.78	4298.88	270.00	25.78	1128.55	169.72	3871.56	5427.43
Aula Taller 1	Planta Baja	1466.90	1831.40	3453.08	3562.16	5264.92	270.00	25.78	1128.55	225.01	3587.94	6393.47
Aula Taller 2	Planta Baja	1470.80	1809.17	3430.85	3542.37	5245.14	270.00	25.78	1128.55	229.29	3568.15	6373.68
Aula Taller 3	Planta Baja	1457.11	1823.99	3445.67	3543.59	5246.35	270.00	25.78	1128.55	225.99	3569.37	6374.90
Aula Taller 4	Planta Baja	1463.96	1816.58	3438.26	3542.98	5245.74	270.00	25.78	1128.55	227.63	3568.76	6374.29
Aula Taller 5	Planta Baja	1439.30	1821.07	3442.75	3521.21	5223.97	270.00	25.78	1128.55	225.84	3546.99	6352.52
Aula Taller 6	Planta Baja	1460.75	1826.90	3448.58	3550.66	5253.43	270.00	25.78	1128.55	225.59	3576.44	6381.97
Pasillo Aulas 1	Planta Baja	2705.74	487.01	969.57	3448.17	3954.86	360.00	495.34	1878.19	52.92	3943.51	5833.05
Aula 11	Planta Alta	3068.67	1210.93	1753.81	4621.96	5191.98	405.00	641.13	2109.51	334.89	5263.09	7301.50
Aula 12	Planta Alta	2049.41	821.75	1183.67	3100.86	3480.87	270.00	427.42	1406.34	325.58	3528.27	4887.22
Aula 13	Planta Alta	2073.19	828.87	1190.79	3134.22	3514.24	270.00	427.42	1406.34	322.77	3561.64	4920.58
Aula 14	Planta Alta	2106.17	818.18	1180.10	3158.29	3538.31	270.00	427.42	1406.34	332.00	3585.71	4944.65
Aula 15	Planta Alta	2049.41	821.75	1183.67	3100.86	3480.87	270.00	427.42	1406.34	325.58	3528.27	4887.22
Aula 16	Planta Alta	2086.68	825.60	1187.52	3145.26	3525.28	270.00	427.42	1406.34	325.79	3572.68	4931.62
Aula 17	Planta Alta	1760.32	848.33	1210.25	2817.34	3197.35	270.00	427.42	1406.34	289.82	3244.75	4603.70
Aula Taller 7	Planta Alta	1542.28	1831.40	3453.08	3643.57	5346.33	270.00	25.78	1128.55	227.87	3669.35	6474.88
Aula Taller 8	Planta Alta	1581.50	1809.17	3430.85	3661.93	5364.69	270.00	25.78	1128.55	233.59	3687.71	6493.24
Aula Taller 9 Atención Temprana	Planta Alta	1567.86	1419.75	2230.59	3226.62	4078.00	135.00	12.89	564.27	164.57	3239.51	4642.27
Aula Taller10 Auxiliarr Fisioterapia	Planta Alta	1566.64	1412.34	2223.18	3217.30	4068.68	135.00	12.89	564.27	165.45	3230.19	4632.95
Aula Taller 11 Sala de Fisioterapia	Planta Alta	1556.67	1416.84	2227.68	3211.39	4062.77	135.00	12.89	564.27	164.50	3224.28	4627.05
Aula Taller 12 Sala de Fisioterapia	Planta Alta	1562.97	1422.66	2233.50	3224.49	4075.87	135.00	12.89	564.27	164.02	3237.38	4640.14
Sala Multisensorial	Planta Alta	2533.34	1951.95	3573.63	4844.11	6546.88	270.00	25.78	1128.55	241.64	4869.90	7675.43
Pasillo Aulas 2	Planta Alta	2791.27	522.65	1005.21	3579.03	4085.72	360.00	610.89	2000.75	57.55	4189.92	6086.47
Total							11899.8					
Carga total simultánea											226264.7	



## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

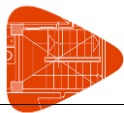
CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 26/08/24

### Calefacción

Conjunto: Edificio 1						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(W)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m³/h)	Carga total(W)	Por superficie(W/m²)	Total(W)
Despacho 1	Planta Semisotano	394.62	90.00	233.71	48.85	628.32
Despacho 2	Planta Semisotano	455.49	90.00	233.71	37.40	689.20
Despacho 3	Planta Semisotano	268.83	90.00	233.71	30.26	502.54
Despacho 4	Planta Semisotano	397.89	90.00	233.71	40.74	631.60
Aula 1	Planta Semisotano	366.80	270.00	701.12	68.88	1067.92
Aula 2	Planta Semisotano	370.96	270.00	701.12	68.09	1072.08
Aula 3	Planta Semisotano	363.73	270.00	701.12	69.23	1064.85
Aula 4	Planta Semisotano	364.57	270.00	701.12	68.74	1065.69
Gimnasio-Zona 2	Planta Semisotano	557.74	144.00	373.93	39.88	931.67
Vestibulo Gimnasio	Planta Semisotano	426.50	0.00	0.00	29.09	426.50
Gimnasio-Zona 1	Planta Semisotano	1638.37	460.80	1196.58	36.15	2834.95
Imprenta-Taller	Planta Semisotano	2099.48	720.00	1869.65	31.12	3969.13
Hall 1	Planta Semisotano	303.27	90.00	233.71	27.89	536.98
Distribuidor vestuario	Planta Semisotano	-93.15	45.00	42.90	-6.57	-50.26
Pasillo 2	Planta Semisotano	-576.84	135.00	128.69	-18.91	-448.15
Pasillo 1	Planta Semisotano	-1164.80	225.00	214.48	-20.07	-950.32
Sala Espera	Planta Baja	1309.27	360.00	934.83	32.48	2244.09
Office Trabajadores	Planta Baja	390.94	630.00	1635.95	92.96	2026.89
Aula 5	Planta Baja	210.60	270.00	701.12	60.74	911.72
Aula 6	Planta Baja	212.52	270.00	701.12	59.93	913.64
Aula 7	Planta Baja	209.43	270.00	701.12	61.14	910.55
Aula 8	Planta Baja	208.95	270.00	701.12	60.63	910.07
Aula 9	Planta Baja	211.44	270.00	701.12	60.28	912.56
Aula10	Planta Baja	234.16	315.00	817.97	66.24	1052.13
A.V.D.	Planta Baja	817.76	270.00	701.12	47.50	1518.88
Aula Taller 1	Planta Baja	410.78	270.00	701.12	39.13	1111.89
Aula Taller 2	Planta Baja	241.85	270.00	701.12	33.92	942.97
Aula Taller 3	Planta Baja	242.98	270.00	701.12	33.47	944.10
Aula Taller 4	Planta Baja	242.42	270.00	701.12	33.69	943.54
Aula Taller 5	Planta Baja	241.38	270.00	701.12	33.51	942.50
Aula Taller 6	Planta Baja	291.36	270.00	701.12	35.08	992.48
Pasillo Aulas 1	Planta Baja	1665.66	360.00	934.83	23.59	2600.49
Aula 11	Planta Alta	414.53	405.00	1051.68	67.25	1466.21
Aula 12	Planta Alta	265.36	270.00	701.12	64.39	966.48
Aula 13	Planta Alta	269.10	270.00	701.12	63.64	970.22
Aula 14	Planta Alta	266.45	270.00	701.12	64.97	967.57
Aula 15	Planta Alta	265.36	270.00	701.12	64.39	966.48
Aula 16	Planta Alta	268.44	270.00	701.12	64.05	969.56
Aula 17	Planta Alta	292.66	270.00	701.12	62.56	993.78
Aula Taller 7	Planta Alta	396.93	270.00	701.12	38.64	1098.05
Aula Taller 8	Planta Alta	346.59	270.00	701.12	37.69	1047.71
Aula Taller 9 Atención Temprana	Planta Alta	349.17	135.00	350.56	24.81	699.73
Aula Taller10 Auxiliar Fisioterapia	Planta Alta	347.34	135.00	350.56	24.92	697.90
Aula Taller 11 Sala de Fisioterapia	Planta Alta	347.74	135.00	350.56	24.83	698.30
Aula Taller 12 Sala de Fisioterapia	Planta Alta	397.25	135.00	350.56	26.43	747.81
Sala Multisensorial	Planta Alta	862.93	270.00	701.12	49.24	1564.05
Pasillo Aulas 2	Planta Alta	1323.93	360.00	934.83	21.36	2258.76
Total			11899.8			
Carga total simultánea						49963.8





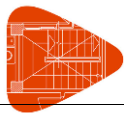
### 4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie(W/m <sup>2</sup> )	Potencia total(W)
Edificio 1	163.6	226264.7

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie(W/m <sup>2</sup> )	Potencia total(W)
Edificio 1	36.1	49963.8

## **EDIFICIO 2**

<b>1.- PARÁMETROS GENERALES .....</b>	<b>.....</b>
<b>2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS .....</b>	<b>.....</b>
<b>2.1.- Refrigeración .....</b>	<b>.....</b>
<b>2.2.- Calefacción.....</b>	<b>.....</b>
<b>3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS .....</b>	<b>.....</b>
<b>4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS .....</b>	<b>.....</b>



## 1.- PARÁMETROS GENERALES

Término municipal: Santa Cruz de Tenerife

Latitud (grados): 28.46 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 5 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 29.52 °C

Temperatura húmeda verano: 22.00 °C

Oscilación media diaria: 5.9 °C

Oscilación media anual: 17.3 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 13.10 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 6.7 m/s

Temperatura del terreno: 10.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

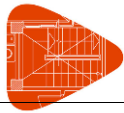
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 5 %



# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

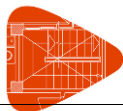
Fecha: 26/08/24

## 2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### 2.1.- Refrigeración

#### Planta Semisotano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Salón de actos (Salon de actos)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	31.1	1.02	137	Claro	29.6		176.23	
Fachada	N	22.5	1.02	137	Claro	27.3		75.85	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	N	4.3	3.38	0.88	39.6			168.51	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	14.9	0.45	552	Intermedio	31.8			51.85	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	63.8	0.68	26	26.9				128.39	
Forjado	5.7	2.03	384	24.8				9.29	
Hueco interior	5.0	2.03		27.0				30.55	
Total estructural								640.68	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	32	71.92	69.04				2301.44	2209.38	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1599.24	1.05						1679.20	
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								2301.44	4169.61
Cargas interiores totales								6471.05	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	144.31
Mayoración de cargas								5.0 %	240.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68								Cargas internas totales	5195.12
Potencia térmica interna total								7611.63	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
921.6								3388.60	1489.41
Mayoración de cargas								5.0 %	74.47
Cargas de ventilación								3558.03	1563.88
Potencia térmica de ventilación total								5121.91	
Potencia térmica								5974.54	6759.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 80.0 m²				159.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12733.5 W			

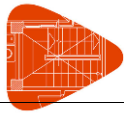


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala de estudio 1 (Sala estudio)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	8.0	1.02	137	Claro	27.2		26.45	
Fachada	O	3.5	1.02	137	Claro	27.3		11.62	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N	5.3	3.36	0.88	39.8			210.50	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	27.3	0.68	26	27.0				56.05	
Forjado	4.6	2.03	384	24.8				7.50	
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18	
							Total estructural	322.30	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	4	60.32	65.81				241.28	263.23	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	299.66	1.05						314.65	
Instalaciones y otras cargas								342.47	
Cargas interiores							241.28	906.20	
Cargas interiores totales								1147.48	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		36.85
Mayoración de cargas							5.0 %	12.06	61.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84							Cargas internas totales	253.34	1326.78
Potencia térmica interna total								1580.12	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
180.0							661.84	290.90	
Mayoración de cargas							5.0 %	33.09	14.55
Cargas de ventilación							694.93	305.45	
Potencia térmica de ventilación total								1000.37	
Potencia térmica							948.27	1632.22	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.4 m² 120.6 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2580.5 W		

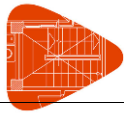


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Sala de estudio 2 (Sala estudio)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	N	8.3	1.02	137	Claro	27.2	26.86
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	N	5.4	3.36	0.88	39.7		213.34
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	12.0	0.68	26	27.0		24.71	
Forjado	4.9	2.03	384	24.8		7.87	
Huevo interior	1.7	2.03		27.0		10.18	
						Total estructural	282.96
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	4	60.32	65.81		241.28		263.23
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	305.97	1.05					321.27
Instalaciones y otras cargas							349.68
Cargas interiores						241.28	920.02
Cargas interiores totales							1161.30
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	36.09
Mayoración de cargas						5.0 %	60.15
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						Cargas internas totales	253.34
						Potencia térmica interna total	1552.56
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
180.0						661.84	290.90
Mayoración de cargas						5.0 %	14.55
Cargas de ventilación						694.93	305.45
Potencia térmica de ventilación total							1000.37
Potencia térmica						948.27	1604.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.9 m²						116.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2552.9 W



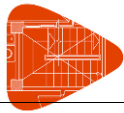
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Sala de estudio 3 (Sala estudio)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	8.4	1.02	137	Claro	27.1		26.34
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	N	5.4	3.36	0.88	38.3			206.13
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	31.1	0.68	26	26.7			58.38	
Forjado	4.9	2.03	384	24.8			7.89	
Huevo interior	1.7	2.03		27.0			10.18	
							Total estructural	308.92
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	4	60.32	65.81			241.28	263.23	
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	307.28	1.05					322.64	
Instalaciones y otras cargas								351.17
Cargas interiores							241.28	922.89
Cargas interiores totales								1164.17
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		36.95
Mayoración de cargas						5.0 %	12.06	61.59
FACTOR CALOR SENSIBLE :		0.84	Cargas internas totales				253.34	1330.35
Potencia térmica interna total								1583.69
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
180.0							661.84	290.90
Mayoración de cargas						5.0 %	33.09	14.55
Cargas de ventilación						694.93	305.45	
Potencia térmica de ventilación total							1000.37	
Potencia térmica						948.27	1635.80	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.9 m²			117.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			2584.1 W



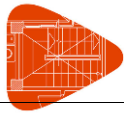


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Lavandería (Lavandería)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 27.0 °C			Temperatura exterior = 26.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 22 de Octubre						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	S	11.5	1.02	137	Claro	30.5	40.70
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	S	2.1	3.38	0.88	379.9		798.63
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	38.8		0.68	26	25.6		-36.06
Forjado	14.2		2.03	384	24.1		-83.69
						Total estructural	719.57
Cargas interiores							
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	21.59
Mayoración de cargas						5.0 % 0.00	35.98
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00						Cargas internas totales	0.00 777.14
						Potencia térmica interna total	777.14
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
135.0						292.67	-5.03
Mayoración de cargas						5.0 % 14.63	0.00
						Cargas de ventilación	307.31 -5.03
						Potencia térmica de ventilación total	302.28
						Potencia térmica	307.31 772.11
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m²						75.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1079.4 W

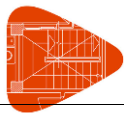


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Comedor (Comedor)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.0 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.7 °C				
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	4.0	1.02	137	Claro	25.2		4.81	
Fachada	S	26.6	1.02	137	Claro	32.2		224.05	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
3	S	15.9	3.36	0.88	350.8			5564.93	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	69.1	0.68	26	26.9	136.51				
Forjado	8.9	2.03	384	24.1	2.05				
Hueco interior	5.0	2.03	27.0	30.55					
							Total estructural	5962.90	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	42	71.92	66.82	3020.64 2806.27					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1015.36	0.97	984.90						
Instalaciones y otras cargas								571.14	
Cargas interiores							3020.64	4112.86	
Cargas interiores totales								7133.50	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	302.27	
Mayoración de cargas							5.0 % 151.03	503.79	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77							Cargas internas totales	3171.67 10881.82	
							Potencia térmica interna total	14053.49	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
1209.6							4425.13	1585.09	
Mayoración de cargas							5.0 % 221.26	79.25	
Cargas de ventilación							4646.38	1664.34	
Potencia térmica de ventilación total							6310.73		
Potencia térmica							7818.06	12546.16	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.5 m² 320.9 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	20364.2 W	

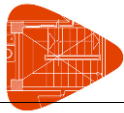


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Distribuidor 1 (Pasillo 1)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	6.0	1.02	137	Claro	29.7			
Fachada	S	3.3	1.02	137	Claro	29.9			
Fachada	N	8.4	1.02	137	Claro	26.7		16.74	9.71
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	176.5	0.68	26	25.3					
Forjado	14.0	2.03	384	24.1					
Hueco interior	11.7	2.03		24.0					
Hueco interior	3.3	2.03		28.0				-210.64	-81.81
Total estructural								-71.29	
								6.51	
Cargas interiores								-333.08	
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		0.00
Mayoración de cargas							5.0 %	0.00	0.00
FACTOR CALOR SENSIBLE :		1.00	Cargas internas totales				0.00	-333.08	
Potencia térmica interna total								-333.08	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
225.0							486.39	141.75	
Mayoración de cargas							5.0 %	24.32	7.09
Cargas de ventilación							510.71	148.84	
Potencia térmica de ventilación total								659.55	
Potencia térmica							510.71	-184.24	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.9 m²		5.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				326.5 W		

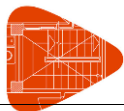


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Almacén 3 (Almancen 1)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 28.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 20h (18 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	4.6	1.02	137	Claro	30.8		17.55	
Fachada	O	9.5	1.02	137	Claro	34.3		70.09	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	3.6	0.45	552	Intermedio	32.2			8.39	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	9.5	0.68	26	27.9				5.52	
							Total estructural	101.55	
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		3.05
Mayoración de cargas							5.0 %	0.00	5.08
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	109.68
							Potencia térmica interna total	109.68	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
28.8								46.83	13.41
Mayoración de cargas							5.0 %	2.34	0.67
Cargas de ventilación							49.17	14.08	
Potencia térmica de ventilación total							63.25		
Potencia térmica							49.17	123.76	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 3.6 m²							47.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 172.9 W	

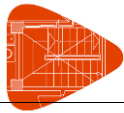


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Distribuidor 2 (Pasillo 2)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 27.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.4 °C					
Cargas de refrigeración a las 21h (19 hora solar) del día 22 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	19.8	1.02	137	Claro	34.5		152.20	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	7.4	0.45	552	Intermedio	30.9			12.91	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	5.8	0.68	26	27.6				2.44	
Total estructural							167.55		
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	5.03	
Mayoración de cargas							5.0 %	0.00	8.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	180.96
Potencia térmica interna total							180.96		
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0							86.86	7.79	
Mayoración de cargas							5.0 %	4.34	0.39
Cargas de ventilación							91.20	8.18	
Potencia térmica de ventilación total							99.38		
Potencia térmica							91.20	189.14	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.6 m²							36.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 280.3 W	

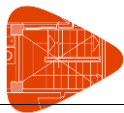


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Cocina (Cocina)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 27.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	7.2	1.02	137	Claro	29.3		16.94	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	24.4	0.68	26	26.1				-15.82	
Forjado	27.4	2.03	384	24.7				-129.56	
Hueco interior	1.7	2.03		24.0				-10.18	
Hueco interior	4.6	3.48		28.0				15.24	
							Total estructural	-123.39	
Cargas interiores									
							Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		0.00
Mayoración de cargas							5.0 %	0.00	0.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	-123.39
							Potencia térmica interna total	-123.39	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
518.4							1120.65	326.60	
Mayoración de cargas							5.0 %	56.03	16.33
Cargas de ventilación							1176.68	342.93	
Potencia térmica de ventilación total							1519.61		
Potencia térmica							1176.68	219.54	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²							49.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1396.2 W	

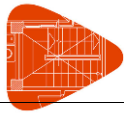


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Pasillo Técnico (Pasillo 2)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.5	1.02	137	Claro	29.8		21.36	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	9.6	0.45	552	Intermedio	30.6			15.16	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	25.4	0.68	26	28.1				18.84	
Forjado	1.5	2.03	384	26.3				-2.09	
							Total estructural	53.28	
							Cargas interiores		
							Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	1.60	
Mayoración de cargas							5.0 %	2.66	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	
							Potencia térmica interna total	57.54	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0								97.28	28.35
Mayoración de cargas							5.0 %	1.42	
							Cargas de ventilación	102.14	
							Potencia térmica de ventilación total	131.91	
							Potencia térmica	87.31	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²							16.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 189.5 W	



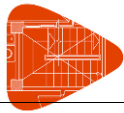
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Hall 2 (Hall 2)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 27.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	2.9	1.02	137	Claro	26.2			
Fachada	SE	7.8	1.02	137	Claro	25.2			
Fachada	NE	27.2	1.02	137	Claro	26.4		-2.24 -14.51 -17.87	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	SE	1.1	3.42	0.88	161.1				
1	NE	1.1	3.42	0.88	343.1				
1	NE	1.0	3.43	0.88	341.0			173.50 382.92 340.34	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	31.0	0.45	552	Intermedio	32.4			74.56	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	32.6	0.68	26	25.4				-34.79	
							Total estructural	901.92	
							Cargas interiores		
							Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	27.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	0.00	45.10
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	974.07
							Potencia térmica interna total	974.07	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
135.0							320.59	-120.85	
Mayoración de cargas							5.0 %	16.03	0.00
							Cargas de ventilación	336.62	-120.85
							Potencia térmica de ventilación total	215.77	
							Potencia térmica	336.62	853.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.2 m²							38.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1189.8 W	



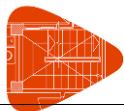


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Almacén 2 (Almancen 1)		Edificio 2								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 27.5 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 21h (19 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)		
Cerramientos exteriores								20.64 27.70		
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	8.7	1.02	137	Claro	29.3				
Fachada	N	11.6	1.02	137	Claro	29.3				
Cubiertas								17.19		
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	6.4	0.45	552	Intermedio	33.0					
Cerramientos interiores								-28.99 -9.82		
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Pared interior	14.1	0.68	26	24.0						
Forjado	1.6	2.03	384	24.0						
Total estructural					26.72					
Cargas interiores										
Cargas interiores totales										
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	0.80		
Mayoración de cargas							5.0 %	0.00	1.34	
FACTOR CALOR SENSIBLE : <div>1.00</div>							Cargas internas totales		0.00	28.85
							Potencia térmica interna total		28.85	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
28.8							55.59		4.99	
Mayoración de cargas							5.0 %	2.78	0.25	
Cargas de ventilación							58.37		5.24	
Potencia térmica de ventilación total									63.60	
Potencia térmica							58.37		34.09	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.5 m²							10.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 92.5 W	

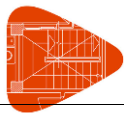


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Cuarto de Imagen y Sonido (C.I.S.)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 27.0 °C		Temperatura exterior = 28.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	E	6.7	1.02	137	Claro	28.4	9.65	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	16.5	0.68	26	25.5	-16.62			
Forjado	6.1	2.03	384	24.0	-37.37			
Hueco interior	1.7	2.03		24.0	-10.18			
Total estructural						-54.52		
Cargas interiores								
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	0.00	
Mayoración de cargas						5.0 %	0.00	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		1.00	Cargas internas totales			0.00	-54.52	
Potencia térmica interna total						-54.52		
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
28.8						62.26	18.14	
Mayoración de cargas						5.0 %	0.91	
Cargas de ventilación						65.37	19.05	
Potencia térmica de ventilación total						84.42		
Potencia térmica						65.37	-35.47	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.1 m²		4.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				29.9 W



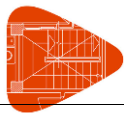
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

## Planta Baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Habitación 1.1 (Habitación)		Edificio 2								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	9.2	1.02	137	Claro	27.2		30.25		
Fachada	O	3.0	1.02	137	Claro	27.8		11.58		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	2.2	3.38	0.88	39.6		87.49			
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	28.6	0.68	26	26.8			55.54			
Hueco interior	1.7	2.03		27.0			10.18			
Hueco interior	1.7	2.03		26.5			8.35			
								Total estructural	203.40	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	1	60.32	65.81				60.32	65.81		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	82.31	1.05					86.43			
Instalaciones y otras cargas										
									82.31	
Cargas interiores								60.32	231.01	
Cargas interiores totales									291.33	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	13.03	
Mayoración de cargas								5.0 %	3.02	21.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	63.34	469.16
								Potencia térmica interna total		532.50
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
45.0								165.46	72.73	
Mayoración de cargas								5.0 %	8.27	3.64
Cargas de ventilación								173.73	76.36	
Potencia térmica de ventilación total									250.09	
Potencia térmica								237.07	545.52	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²								47.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	782.6 W

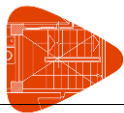


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Habitación 1.2 (Habitación)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro	27.2		31.48
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	N	2.2	3.38		0.88	39.6		87.49
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	15.6	0.68	26	26.7				28.67
Hueco interior	1.7	2.03		26.5				8.35
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18
							Total estructural	166.17
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	1	60.32	65.81				60.32	65.81
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	83.41	1.05						87.58
Instalaciones y otras cargas								83.41
						Cargas interiores	60.32	233.26
						Cargas interiores totales		293.58
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		11.98
Mayoración de cargas						5.0 %	3.02	19.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87						Cargas internas totales	63.34	431.38
						Potencia térmica interna total		494.72
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
45.0							165.46	72.73
Mayoración de cargas						5.0 %	8.27	3.64
						Cargas de ventilación	173.73	76.36
						Potencia térmica de ventilación total		250.09
						Potencia térmica	237.07	507.74
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m²						44.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 744.8 W	

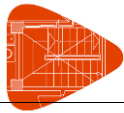


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Habitación 1.3 (Habitación)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro	27.2		31.66
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	N	2.2	3.38		0.88	39.6		88.00
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	15.6	0.68	26	26.7				28.74
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18
Hueco interior	1.7	2.03		26.5				8.35
							Total estructural	166.93
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	1	60.32	65.81				60.32	65.81
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	83.81	1.05						88.00
Instalaciones y otras cargas								83.81
						Cargas interiores	60.32	234.07
						Cargas interiores totales		294.39
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		12.03
Mayoración de cargas						5.0 %	3.02	20.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87						Cargas internas totales	63.34	433.07
						Potencia térmica interna total		496.41
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
45.0							165.46	72.73
Mayoración de cargas						5.0 %	8.27	3.64
						Cargas de ventilación	173.73	76.36
						Potencia térmica de ventilación total		250.09
						Potencia térmica	237.07	509.44
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²						44.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 746.5 W	

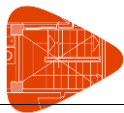


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 1.4 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								15.91 10.89	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	6.6	1.02	137	Claro	26.4			
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro	25.1			
Ventanas exteriores								893.55 105.84	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	2.1	3.38	0.88	416.2				
1	N	2.2	3.38	0.88	47.9				
Cerramientos interiores								7.52 19.14 10.18	
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	3.7		0.68	26	27.0				
Forjado	16.3		2.83	384	24.4				
Hueco interior	1.7		2.03	27.0					
							Total estructural	1063.03	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	62.98						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	81.74		1.05						
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	60.32	229.84
							Cargas interiores totales		290.16
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	38.79	
Mayoración de cargas							5.0 %	3.02	64.64
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales		63.34 1396.31
							Potencia térmica interna total		1459.64
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)							175.04	4.09	
45.0									
Mayoración de cargas							5.0 %	8.75	0.20
							Cargas de ventilación		183.79 4.30
							Potencia térmica de ventilación total		188.09
							Potencia térmica		247.13 1400.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²							100.8 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1647.7 W

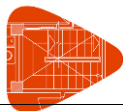


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 1.5 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.6 °C				
Cargas de refrigeración a las 12h (10 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	10.3	1.02	137	Claro	25.5		15.62	
Fachada	E	6.2	1.02	137	Claro	26.7		17.26	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.2	3.38	0.88	324.8			705.59	
1	E	2.0	3.39	0.88	264.4			527.39	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	3.8		0.68	26	27.0			7.83	
Forjado	17.5		2.83	384	23.9			-2.99	
Hueco interior	1.7		2.03	27.0				10.18	
							Total estructural	1280.89	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	64.39				60.32	64.39	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	88.77		1.07					94.98	
Instalaciones y otras cargas								88.77	
Cargas interiores							60.32	247.44	
Cargas interiores totales								307.76	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	45.85	
Mayoración de cargas							5.0 %	76.42	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	1650.59	
							Potencia térmica interna total	1713.93	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0							160.75	7.79	
Mayoración de cargas							5.0 %	0.39	
Cargas de ventilación							8.04	8.18	
Potencia térmica de ventilación total								176.97	
Potencia térmica							232.13	1658.77	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m² 106.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1890.9 W		



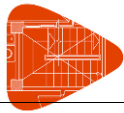
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Habitación 1.6 (Habitación)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 24.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Noviembre						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	S	9.5	1.02	137	Claro	28.1		39.45
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	S	2.1	3.38	0.88	448.2			939.46
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	3.7	0.68	26	27.0				7.64
Forjado	15.5	2.83	384	26.5				109.10
Hueco interior	1.7	2.03		24.3				1.10
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18
						Total estructural		1106.94
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	1	60.32	65.10			60.32		65.10
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	80.30	1.08						86.72
Instalaciones y otras cargas								80.30
						Cargas interiores	60.32	231.41
						Cargas interiores totales		291.73
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		40.15
Mayoración de cargas						5.0 %	3.02	66.92
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96						Cargas internas totales	63.34	1445.41
						Potencia térmica interna total		1508.75
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
45.0							135.98	9.59
Mayoración de cargas						5.0 %	6.80	0.48
						Cargas de ventilación	142.78	10.07
						Potencia térmica de ventilación total		152.85
						Potencia térmica	206.11	1455.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m² 103.5 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1661.6 W		



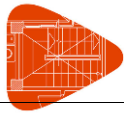


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 1.7 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Diciembre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								34.36	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	9.3	1.02	137	Claro	27.6			
Ventanas exteriores								1024.06	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.2		3.38		0.88	455.4		
Cerramientos interiores								6.83 10.18	
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	9.9		0.68	26	25.0				
Huevo interior	1.7		2.03		27.0				
							Total estructural	1075.44	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	1	60.32		65.10		60.32 65.10			
Iluminación								86.34	
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	79.94		1.08						
Instalaciones y otras cargas								79.94	
							Cargas interiores	60.32	230.67
							Cargas interiores totales	290.99	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		39.18
Mayoración de cargas							5.0 %	3.02	65.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	63.34	1410.60
							Potencia térmica interna total	1473.93	
Ventilación								135.57 3.00	
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0									
Mayoración de cargas							5.0 %	6.78	0.15
							Cargas de ventilación	142.35	3.15
							Potencia térmica de ventilación total	145.49	
							Potencia térmica	205.68	1413.74
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m²							101.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1619.4 W

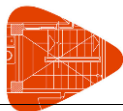


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 1.8 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Diciembre								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	9.4	1.02	137	Claro	27.6		34.79	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.3	3.38	0.88	455.4		1029.85		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	9.9	0.68	26	25.0			6.47		
Hueco interior	1.7	2.03	27.0				10.18		
								Total estructural	1081.29
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	65.10	60.32 65.10					
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	80.18	1.08	86.59						
Instalaciones y otras cargas									80.18
								Cargas interiores	60.32
								Cargas interiores totales	231.16
								Cargas interiores totales	291.48
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	39.37
Mayoración de cargas								5.0 %	65.62
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	63.34
								Potencia térmica interna total	1417.45
								Potencia térmica interna total	1480.79
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0									
								135.57	3.00
Mayoración de cargas								5.0 %	0.15
								Cargas de ventilación	142.35
								Potencia térmica de ventilación total	3.15
								Potencia térmica de ventilación total	145.49
								Potencia térmica	205.68
								Potencia térmica	1420.60
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m²								101.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1626.3 W

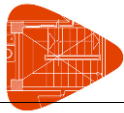


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 1.9 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Noviembre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	3.4	1.02	137	Claro	22.7		-4.60	
Fachada	S	10.4	1.02	137	Claro	28.1		43.03	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.3	3.38	0.88	448.1			1013.48	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	3.7	0.68	26	27.0				7.56	
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18	
Hueco interior	1.7	2.03		24.3				1.10	
							Total estructural	1070.74	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	65.10				60.32	65.10	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	85.12	1.08						91.93	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	60.32	241.44
							Cargas interiores totales		301.76
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		39.37
Mayoración de cargas							5.0 %	3.02	65.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	63.34	1417.16
							Potencia térmica interna total		1480.50
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0								135.98	9.59
Mayoración de cargas							5.0 %	6.80	0.48
							Cargas de ventilación	142.78	10.07
							Potencia térmica de ventilación total		152.85
							Potencia térmica	206.11	1427.24
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m² 95.9 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1633.4 W	

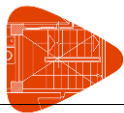


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Distribuidor habitaciones (Distribuidor habitaciones)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 24.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.8 °C					
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 8 de Agosto								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	2.2	1.02	137	Claro	26.1		-2.06	
Fachada	N	7.2	1.02	137	Claro	24.4		-18.93	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	1.8	3.39	0.88	415.1			762.30	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	143.2	0.68	26	24.9					
Hueco interior	16.7	2.03		24.0					
Hueco interior	3.3	2.03		25.6					
								Total estructural	420.78
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	12.62
Mayoración de cargas								5.0 %	21.04
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00								Cargas internas totales	0.00
								Potencia térmica interna total	454.44
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
180.0								427.45	-161.13
Mayoración de cargas								5.0 %	21.37
								Cargas de ventilación	448.82
								Potencia térmica de ventilación total	-161.13
								Potencia térmica	287.69
								Potencia térmica	293.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.4 m²								16.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 742.1 W

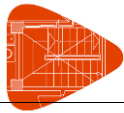


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Comedor-Cocina (Comedor-Cocina)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.9 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Septiembre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	9.5	1.02	137	Claro	27.5		33.86	
Fachada	S	12.1	1.02	137	Claro	32.0		99.23	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	O		2.3	3.42	0.88	400.0		935.17	
1	S		1.2	3.42	0.88	183.2		211.80	
1	S		1.1	3.42	0.88	181.9		205.70	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	19.3	0.45	552	Intermedio	29.4			46.42	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	11.8	0.68	26	26.1				16.78	
Forjado	19.4	2.83	384	27.0				165.04	
							Total estructural	1714.00	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	13	71.92	68.30					934.96	887.91
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	310.72	1.03						320.05	
Instalaciones y otras cargas								174.78	
Cargas interiores							934.96	1324.83	
Cargas interiores totales								2259.79	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	91.17	
Mayoración de cargas							5.0 %	151.94	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77							Cargas internas totales	981.71	3281.94
							Potencia térmica interna total	4263.65	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
374.4							1334.59	606.06	
Mayoración de cargas							5.0 %	30.30	
Cargas de ventilación							1401.32	636.36	
Potencia térmica de ventilación total								2037.68	
Potencia térmica							2383.02	3918.30	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.4 m² 324.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	6301.3 W	

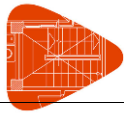


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala de estar U-1 (Sala estar)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Agosto							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	7.4	1.02	137	Claro	28.2			
Fachada	N	21.2	1.02	137	Claro	26.9			
Fachada	O	16.8	1.02	137	Claro	30.5			
Fachada	S	9.1	1.02	137	Claro	29.3	31.74	62.13	
								112.22	
								49.39	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N	2.2	3.38	0.88	37.8				
1	N	11.6	3.35	0.88	37.7				
1	O	6.8	3.35	0.88	452.4				
1	O	2.2	3.38	0.88	452.4		83.14	437.83	
								3080.95	
								1017.23	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	8.3	0.45	552	Intermedio	28.7		17.43		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	28.7	0.68	26	26.7					
Forjado	20.5	2.83	384	27.0					
Forjado	5.0	3.41	384	28.7					
Forjado	10.9	2.03	384	25.7					
Hueco interior	1.7	2.03	27.0						
								53.10	
								174.38	
								80.80	
								37.87	
								10.18	
							Total estructural	5248.40	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	9	71.92	69.04				647.28	621.39	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1372.87	1.05						1441.51	
								772.24	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	647.28	
							Cargas interiores totales	2801.74	
								3449.02	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	241.50	
Mayoración de cargas							5.0 %	32.36	
								402.51	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93							Cargas internas totales	679.64	
								8694.15	
							Potencia térmica interna total	9373.79	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
405.0							1489.13	654.53	
Mayoración de cargas							5.0 %	74.46	
								32.73	
							Cargas de ventilación	1563.59	
							Potencia térmica de ventilación total	687.25	
								2250.84	
							Potencia térmica	2243.23	
								9381.40	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 85.8 m²							135.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11624.6 W	



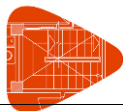
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

## Planta Alta

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Habitación 2.1 (Habitación)		Edificio 2								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	9.2	1.02	137	Claro	27.2			30.58	
Fachada	O	3.0	1.02	137	Claro	29.8			17.64	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	N	2.2	3.38	0.88	39.6				86.73	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	16.5	0.45	552	Intermedio	32.2				60.53	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	28.6	0.68	26	26.8					55.54	
Hueco interior	1.7	2.03		27.0					10.18	
Hueco interior	1.7	2.03		26.5					8.35	
Total estructural								269.55		
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	1	60.32	65.81					60.32	65.81	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	82.31	1.05							86.43	
								82.31		
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								60.32	231.01	
Cargas interiores totales									291.33	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	15.02	
Mayoración de cargas								5.0 %	25.03	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	63.34	540.61
								Potencia térmica interna total	603.94	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
45.0								165.46	72.73	
Mayoración de cargas								5.0 %	3.64	
Cargas de ventilación								173.73	76.36	
Potencia térmica de ventilación total									250.09	
Potencia térmica								237.07	616.97	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²								51.9 W/m²		
								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	854.0 W	



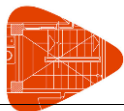
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Habitación 2.2 (Habitación)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro	27.2		31.64
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	N	2.2	3.38	0.88	39.6			86.16
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea	16.7	0.45	552	Intermedio	32.2			61.35
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	15.6	0.68	26	26.7				28.67
Hueco interior	1.7	2.03		26.5				8.35
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18
Total estructural								226.36
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	1	60.32	65.81	60.32 65.81				
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	83.41	1.05	87.58					
Instalaciones y otras cargas								83.41
Cargas interiores							60.32	233.26
Cargas interiores totales								293.58
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	13.79
Mayoración de cargas							5.0 % 3.02	22.98
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	63.34 496.38
							Potencia térmica interna total	559.72
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
45.0							165.46	72.73
Mayoración de cargas							5.0 % 8.27	3.64
Cargas de ventilación							173.73	76.36
Potencia térmica de ventilación total								250.09
Potencia térmica							237.07	572.74
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m² 48.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 809.8 W	



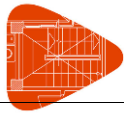


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Habitación 2.3 (Habitación)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.0 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	N	9.6	1.02	137	Claro	27.2	31.72
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	N	2.2	3.38	0.88	39.6		87.30
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	16.8	0.45	552	Intermedio	32.2		61.63
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	15.6	0.68	26	26.7			28.74
Hueco interior	1.7	2.03		27.0			10.18
Hueco interior	1.7	2.03		26.5			8.35
Total estructural							227.92
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	1	60.32	65.81			60.32	65.81
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	83.81	1.05					88.00
Instalaciones y otras cargas							
					Cargas interiores	60.32	83.81
					Cargas interiores totales		234.07
						294.39	
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		13.86
Mayoración de cargas					5.0 %	3.02	23.10
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89					Cargas internas totales	63.34	498.94
					Potencia térmica interna total		562.28
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.0						165.46	72.73
Mayoración de cargas					5.0 %	8.27	3.64
					Cargas de ventilación	173.73	76.36
					Potencia térmica de ventilación total		250.09
					Potencia térmica	237.07	575.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²					48.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 812.4 W	

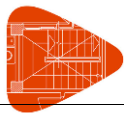


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 2.4 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.8 °C				
Cargas de refrigeración a las 10h (8 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	6.7	1.02	137	Claro	26.4		16.18	
Fachada	N	9.6	1.02	137	Claro	25.1		10.96	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar		Ganancia (W/m²)			
1	E	2.0	3.38	0.88		416.0		846.57	
1	N	2.1	3.38	0.88		47.4		101.96	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	16.3	0.45	552	Intermedio	34.6			77.03	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	3.7	0.68	26	27.0				7.52	
Huevo interior	1.7	2.03	27.0				10.18		
							Total estructural	1070.40	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	62.98				60.32	62.98	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	81.74	1.05						85.83	
								81.74	
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							60.32	229.84	
Cargas interiores totales								290.16	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	39.01	
Mayoración de cargas							5.0 % 3.02	65.01	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	63.34 1404.26	
							Potencia térmica interna total	1467.60	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0							175.04	4.09	
Mayoración de cargas							5.0 % 8.75	0.20	
							Cargas de ventilación	183.79 4.30	
							Potencia térmica de ventilación total	188.09	
							Potencia térmica	247.13 1408.56	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²							101.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1655.7 W	

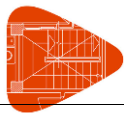


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 2.5 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 24.5 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.6 °C					
Cargas de refrigeración a las 12h (10 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	10.3	1.02	137	Claro	25.5		15.61	
Fachada	E	6.2	1.02	137	Claro	26.7		17.27	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S		2.2	3.38	0.88	324.8		707.20	
1	E		2.0	3.39	0.88	264.4		526.74	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	17.8	0.45	552	Intermedio	29.7			44.92	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	3.8	0.68	26	27.0				7.83	
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18	
Total estructural								1329.76	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	64.39				60.32	64.39	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	88.77	1.07						94.98	
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							60.32	247.44	
Cargas interiores totales								307.76	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	47.32	
Mayoración de cargas							5.0 % 3.02	78.86	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	63.34 1703.37	
Potencia térmica interna total								1766.71	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0							160.75	7.79	
Mayoración de cargas							5.0 % 8.04	0.39	
Cargas de ventilación							168.79	8.18	
Potencia térmica de ventilación total								176.97	
Potencia térmica							232.13	1711.55	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m²				109.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1943.7 W			

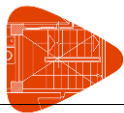


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Habitación 2.6 (Habitación)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 24.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Noviembre						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	S	9.5	1.02	137	Claro	28.1	39.47
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	S	2.1	3.38	0.88	448.2		937.51
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	16.1	0.45	552	Intermedio	26.9		21.03
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	3.7	0.68	26	27.0		7.64	
Hueco interior	1.7	2.03		24.3		1.10	
Hueco interior	1.7	2.03		27.0		10.18	
						Total estructural	1016.94
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	1	60.32	65.10		60.32	65.10	
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	80.30	1.08				86.72	
Instalaciones y otras cargas						80.30	
					Cargas interiores	60.32	231.41
					Cargas interiores totales		291.73
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	37.45	
Mayoración de cargas					5.0 %	3.02	62.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96					Cargas internas totales	63.34	1348.21
					Potencia térmica interna total		1411.55
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.0						135.98	9.59
Mayoración de cargas					5.0 %	6.80	0.48
					Cargas de ventilación	142.78	10.07
					Potencia térmica de ventilación total		152.85
					Potencia térmica	206.11	1358.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²					97.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1564.4 W	

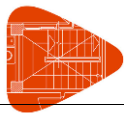


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 2.7 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Noviembre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	9.3	1.02	137	Claro	28.1		38.67	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.2	3.38	0.88	448.2			994.90	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	16.0	0.45	552	Intermedio	26.9			20.94	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	3.9	0.68	26	27.0				7.94	
Hueco interior	1.7	2.03		27.0				10.18	
Hueco interior	1.7	2.03		24.3				1.10	
							Total estructural	1073.74	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	65.10				60.32	65.10	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	79.94	1.08						86.34	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	60.32	230.67
							Cargas interiores totales	290.99	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		39.13
Mayoración de cargas							5.0 %	3.02	65.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							Cargas internas totales	63.34	1408.76
							Potencia térmica interna total	1472.10	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0							135.98	9.59	
Mayoración de cargas							5.0 %	6.80	0.48
							Cargas de ventilación	142.78	10.07
							Potencia térmica de ventilación total	152.85	
							Potencia térmica	206.11	1418.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m²							101.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1625.0 W	

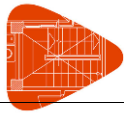


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Habitación 2.8 (Habitación)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas			Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 24.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Noviembre						C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	S	9.5	1.02	137	Claro	28.1	39.27
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	S	2.2	3.38	0.88	448.2		988.52
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	16.1	0.45	552	Intermedio	26.9		21.04
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	3.8	0.68	26	27.0			7.80
Hueco interior	1.7	2.03		24.3			1.10
Hueco interior	1.7	2.03		27.0			10.18
						Total estructural	1067.91
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	1	60.32	65.10			60.32	65.10
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	80.32	1.08					86.75
Instalaciones y otras cargas							
					Cargas interiores	60.32	80.32
					Cargas interiores totales		231.78
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		38.98
Mayoración de cargas					5.0 %	3.02	64.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96					Cargas internas totales	63.34	1403.33
					Potencia térmica interna total		1466.66
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.0						135.98	9.59
Mayoración de cargas					5.0 %	6.80	0.48
					Cargas de ventilación	142.78	10.07
					Potencia térmica de ventilación total		152.85
					Potencia térmica	206.11	1413.40
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m² 100.8 W/m²					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1619.5 W		

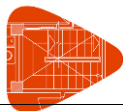


# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Habitación 2.9 (Habitación)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 24.6 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 20.2 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (12 hora solar) del día 22 de Noviembre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	10.5	1.02	137	Claro	28.1			
Fachada	O	9.1	1.02	137	Claro	22.7	43.38	-12.30	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.2	3.38	0.88	448.2		975.77		
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	17.0	0.45	552	Intermedio	26.9		22.22		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	3.7	0.68	26	27.0					
Hueco interior	1.7	2.03		27.0					
Hueco interior	1.7	2.03		24.3		7.56	10.18	1.10	
							Total estructural	1047.90	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	1	60.32	65.10		60.32	65.10			
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	84.83	1.08		91.62					
Instalaciones y otras cargas									84.83
							Cargas interiores	60.32	240.84
							Cargas interiores totales		301.16
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	38.66	
Mayoración de cargas							5.0 %	3.02	64.44
FACTOR CALOR SENSIBLE :		0.96	Cargas internas totales				63.34	1391.84	
							Potencia térmica interna total		1455.18
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
45.0			135.98	9.59					
Mayoración de cargas							5.0 %	6.80	0.48
							Cargas de ventilación	142.78	10.07
							Potencia térmica de ventilación total		152.85
							Potencia térmica	206.11	1401.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m²			94.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :					1608.0 W



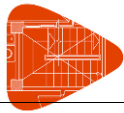
# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
Distribuidor Habitaciones U2 (Distribuidor habitaciones U2)				Edificio 2					
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 27.0 °C				Temperatura exterior = 28.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Octubre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	10.3	1.02	137	Claro	31.1		43.90	
Fachada	N	7.2	1.02	137	Claro	24.6		-17.67	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.3	3.38	0.88	333.2			758.03	
1	E	1.7	3.39	0.88	24.8			41.34	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	51.7	0.45	552	Intermedio	28.5			35.46	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	58.7	0.68	26	24.0				-120.53	
Forjado	5.1	2.83	384	24.2				-40.68	
Hueco interior	3.3	2.03		27.5				3.35	
Hueco interior	20.1	2.03		24.0				-122.21	
Total estructural								581.00	
Cargas interiores									
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	17.43	
Mayoración de cargas							5.0 %	29.05	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							Cargas internas totales	0.00	
							Potencia térmica interna total	627.47	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
180.0							385.78	58.38	
Mayoración de cargas							5.0 %	2.92	
Cargas de ventilación							405.07	61.30	
Potencia térmica de ventilación total								466.37	
Potencia térmica							405.07	688.77	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.7 m²							21.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1093.8 W	



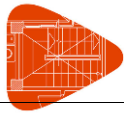


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala de Estar U-2 (Sala estar U2)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 28.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.9 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Septiembre							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	12.4	1.02	137	Claro	32.1			
Fachada	N	11.5	1.02	137	Claro	25.5			
Fachada	O	20.2	1.02	137	Claro	27.5	102.93	17.71	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			446.45	158.59
1	S		2.2	3.38	0.88 198.7				
2	N		4.4	3.38	0.88 36.3				
2	O		4.4	3.38	0.88 407.1				
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			107.87	
Azotea	41.2	0.45	552	Intermedio	29.9				
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			23.56	20.37	
Pared interior	15.3	0.68	26	26.2					
Hueco interior	3.3	2.03		27.0					
							Total estructural	2757.74	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					287.68	273.20
Sentado o de pie	4	71.92	68.30						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							678.76
Fluorescente con reactancia	658.99	1.03							
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	370.68	
							Cargas interiores totales	1304.83	
								1592.51	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	121.88	
Mayoración de cargas							5.0 % 14.38	203.13	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		0.94					Cargas internas totales	302.06	4387.58
							Potencia térmica interna total	4689.64	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
180.0							641.63	291.37	
Mayoración de cargas							5.0 % 32.08	14.57	
							Cargas de ventilación	673.71	305.94
							Potencia térmica de ventilación total	979.65	
							Potencia térmica	975.77	4693.52
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.2 m²			137.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				5669.3 W

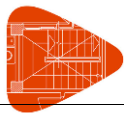


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Comedor-Cocina U2 (Comedor-Cocina U2)		Edificio 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 28.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(W)	C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	E	6.1	1.02	137	Claro	29.4		33.94	
Fachada	N	12.4	1.02	137	Claro	27.2		41.27	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
2	N	4.5	3.38	0.88	39.6			176.87	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	24.8	0.45	552	Intermedio	32.2			91.38	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	34.2	0.68	26	26.7			62.40		
Forjado	3.1	2.83	384	24.9			7.85		
Hueco interior	1.7	2.03		27.0			10.18		
							Total estructural	423.89	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o de pie	16	71.92	69.04				1150.72	1104.69	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	397.57	1.05						417.45	
								223.63	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	1150.72	
							Cargas interiores totales	1686.38	
							Cargas interiores totales	2837.10	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	63.31	
Mayoración de cargas							5.0 %	105.51	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.65							Cargas internas totales	1208.26	
							Potencia térmica interna total	2279.09	
							Potencia térmica interna total	3487.35	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
460.8							1694.30	744.71	
Mayoración de cargas							5.0 %	37.24	
							84.71		
							Cargas de ventilación	1779.01	
							Potencia térmica de ventilación total	781.94	
							Potencia térmica de ventilación total	2560.95	
							Potencia térmica	3061.03	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.8 m²							243.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6048.3 W	



## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

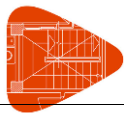
CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

### 2.2.- Calefacción

#### Planta Semisotano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Salón de actos (Salon de actos)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						275.90 217.91
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	31.1	1.02	137	Claro	
Fachada	N	22.5	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						136.50
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	N	4.3	3.38			
Cubiertas						54.09
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.9	0.46	552	Intermedio		
Forjados inferiores						301.67
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	80.0	0.34	252			
Cerramientos interiores						211.80 64.24 50.92
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	63.8	0.68	26			
Forjado	5.7	2.83	384			
Hueco interior	5.0	2.03				
Total estructural						1313.04
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 65.65
Cargas internas totales						1378.69
Ventilación						2393.15 2393.15
Caudal de ventilación total (m³/h)						
921.6						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 80.0 m²			47.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3771.8 W		

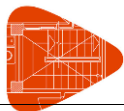


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de estudio 1 (Sala estudio)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.0	1.02	137	Claro	
Fachada	O	3.5	1.02	137	Claro	78.00 30.66
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N	5.3	3.36			168.52
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	21.4	0.34	252			80.75
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	27.3	0.68	26			
Forjado	4.6	2.83	384			
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						520.16
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 26.01
Cargas internas totales						546.17
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
180.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.4 m²		47.4 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1013.6 W

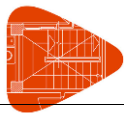


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de estudio 2 (Sala estudio)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.3	1.02	137	Claro	80.75
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N		5.4	3.36		171.17
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	21.9	0.34	252			82.46
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	12.0	0.68	26			41.18
Forjado	4.9	2.83	384			54.37
Hueco interior	1.7	2.03				16.97
Total estructural						446.90
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 22.35
Cargas internas totales						469.25
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
180.0						467.41
Potencia térmica de ventilación total						467.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.9 m²		42.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 936.7 W		

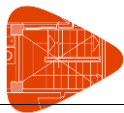


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de estudio 3 (Sala estudio)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.4	1.02	137	Claro	81.32
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N		5.4	3.36		171.17
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	21.9	0.34	252			82.80
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	31.1	0.68	26			92.68
Forjado	4.9	2.83	384			54.52
Hueco interior	1.7	2.03				16.97
Total estructural						499.46
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 24.97
Cargas internas totales						524.44
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
180.0						467.41
Potencia térmica de ventilación total						467.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.9 m²		45.2 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 991.8 W		

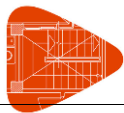


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Lavanderia (Lavanderia)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 16.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	34.04
Fachada	S	11.5	1.02	137	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			20.62
1	S	2.1	3.38			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			29.62
Solera	14.4	0.34	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			-17.16 -185.11
Pared interior	38.8	0.68	26			
Forjado	14.2	2.83	384			
Total estructural						-117.99
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 0.00
Cargas internas totales						-117.99
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						128.69
135.0						
Potencia térmica de ventilación total						128.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m²				0.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10.7 W	



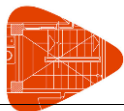
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Comedor (Comedor)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	4.0	1.02	137	Claro	
Fachada	S	26.6	1.02	137	Claro	35.25
Ventanas exteriores						214.61
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			420.73
3	S	15.9	3.36			
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	63.5	0.34	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	69.1	0.68	26			
Forjado	12.8	2.83	384			232.78
Hueco interior	5.0	2.03				143.33
						50.92
Total estructural						1337.03
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 66.85
Cargas internas totales						1403.89
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1209.6						
Potencia térmica de ventilación total						3141.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.5 m²						71.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						4544.9 W



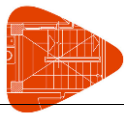


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Distribuidor 1 (Pasillo 1)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 16.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							19.69 9.72 29.83
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	O	6.0	1.02	137	Claro		
Fachada	S	3.3	1.02	137	Claro		
Fachada	N	8.4	1.02	137	Claro		
Forjados inferiores							131.54
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Solera	63.9	0.34	252				
Cerramientos interiores							-364.26 -175.91 -118.82 9.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	176.5	0.68	26				
Forjado	16.3	2.83	384				
Hueco interior	11.7	2.03					
Hueco interior	3.3	2.03					
Total estructural							-458.37
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 0.00
Cargas internas totales							-458.37
Ventilación							214.48 214.48
Caudal de ventilación total (m³/h)							
225.0							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.9 m²				-3.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : -243.9 W		

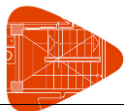


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Almacén 3 (Almancen 1)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 16.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	S	4.6	1.02	137	Claro		
Fachada	O	9.5	1.02	137	Claro		
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	3.6	0.46	552	Intermedio			
Forjados inferiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Solera	3.6	0.34	252				
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	9.5	0.68	26				
Total estructural							66.08
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
Cargas internas totales							69.39
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
28.8							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 3.6 m²				26.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
					96.8 W		

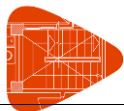


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Distribuidor 2 (Pasillo 2)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 16.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	64.60
Fachada	O	19.8	1.02	137	Claro	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	9.94	
Azotea	7.4	0.46	552	Intermedio		
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	15.66		
Solera	7.6	0.34	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	5.74		
Pared interior	5.8	0.68	26			
Total estructural						95.93
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 4.80
Cargas internas totales						100.73
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						42.90
45.0						
Potencia térmica de ventilación total						42.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.6 m²		18.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		143.6 W

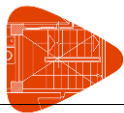


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Cocina (Cocina)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 16.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	7.2	1.02	137	Claro	21.28
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Solera	28.0	0.34	252	57.55		
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	24.4	0.68	26	-29.34		
Forjado	27.4	2.83	384	-242.22		
Hueco interior	1.7	2.03		-16.97		
Hueco interior	4.6	3.48		23.06		
Total estructural						-186.65
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 0.00
Cargas internas totales						-186.65
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
518.4						494.16
Potencia térmica de ventilación total						494.16
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.0 m²			11.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 307.5 W		

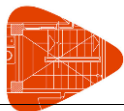


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Pasillo Técnico (Pasillo 2)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 16.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	24.54
Fachada	E	7.5	1.02	137	Claro	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	12.75	
Azotea	9.6	0.46	552	Intermedio		
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	23.41		
Solera	11.4	0.34	252			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	25.22 6.02		
Pared interior	25.4	0.68	26			
Forjado	1.5	2.83	384			
Total estructural						91.95
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 4.60
Cargas internas totales						96.54
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						42.90
Potencia térmica de ventilación total						42.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²		12.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		139.4 W

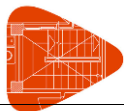


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Hall 2 (Hall 2)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 16.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	2.9	1.02	137	Claro	9.53	
Fachada	SE	7.8	1.02	137	Claro	24.22	
Fachada	NE	27.2	1.02	137	Claro	92.68	
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	SE		1.1	3.42		11.22	
2	NE		2.1	3.42		24.15	
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	31.0	0.46	552	Intermedio		41.41	
Forjados inferiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Solera	31.2	0.34	252			64.22	
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	32.6	0.68	26			32.37	
Total estructural							299.81
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 14.99
Cargas internas totales							314.80
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
135.0							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.2 m²				14.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
					443.5 W		



## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

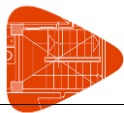
CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Almacén 2 (Almancen 1)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 16.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							28.49 41.13
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	8.7	1.02	137	Claro		
Fachada	N	11.6	1.02	137	Claro		
Cubiertas							8.58
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	6.4	0.46	552	Intermedio			
Forjados inferiores							17.45
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Solera	8.5	0.34	252				
Cerramientos interiores							-48.32 -22.85
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	14.1	0.68	26				
Forjado	1.6	2.83	384				
Total estructural							24.48
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 1.22
Cargas internas totales							25.71
Ventilación							27.45 27.45
Caudal de ventilación total (m³/h)							
28.8							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.5 m²			6.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			53.2 W

Página 54





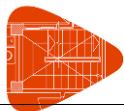
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

### Planta Baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 1.1 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.2	1.02	137	Claro	89.16
Fachada	O	3.0	1.02	137	Claro	26.21
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N	2.2	3.38			70.85
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.6	0.68	26	89.78		
Hueco interior	1.7	2.03		16.97		
Hueco interior	1.7	2.03		13.41		
Total estructural						306.38
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 15.32
Cargas internas totales						321.70
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²				26.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 438.6 W	

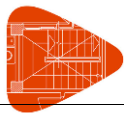


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 1.2 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro	92.20
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N		2.2	3.38		70.85
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.6	0.68		26		44.92
Hueco interior	1.7	2.03				13.41
Hueco interior	1.7	2.03				16.97
Total estructural						238.35
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						11.92
Cargas internas totales						250.27
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m²		22.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 367.1 W		

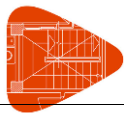


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 1.3 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro	92.56
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N		2.2	3.38		71.25
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.6	0.68		26		45.03
Hueco interior	1.7	2.03				16.97
Hueco interior	1.7	2.03				13.41
Total estructural						239.23
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 11.96
Cargas internas totales						251.19
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²		22.0 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 368.0 W		

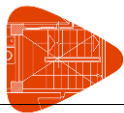


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Habitación 1.4 (Habitación)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	6.6	1.02	137	Claro		
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro		
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	E	2.1	3.38				
1	N	2.2	3.38				
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	23.0	0.68	26				
Forjado	16.3	2.03	384				
Hueco interior	1.7	2.03					
Hueco interior	1.7	2.03					
Total estructural							510.78
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 25.54
Cargas internas totales							536.32
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.0							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²				40.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 653.2 W		

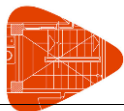


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Habitación 1.5 (Habitación)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	S	10.3	1.02	137	Claro			
Fachada	E	6.2	1.02	137	Claro			
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))					
1	S	2.2	3.38					
1	E	2.0	3.39					
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	24.2	0.68	26					
Forjado	17.5	2.03	384					
Hueco interior	1.7	2.03						
Hueco interior	1.7	2.03						
Total estructural							495.97	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 24.80	
Cargas internas totales							520.77	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
45.0								
Potencia térmica de ventilación total								
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m²				35.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			637.6 W

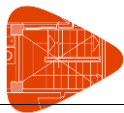


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 1.6 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.5	1.02	137	Claro	76.88
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	S		2.1	3.38		56.02
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.2	0.68	26			40.97
Forjado	15.8	2.03	384			155.23
Hueco interior	1.7	2.03				13.41
Hueco interior	1.7	2.03				16.97
Total estructural						359.49
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 17.97
Cargas internas totales						377.46
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²			30.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 494.3 W		

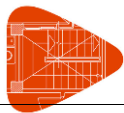


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 1.7 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.3	1.02	137	Claro	75.13
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	S		2.2	3.38		60.05
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.2	0.68		26		41.30
Hueco interior	1.7	2.03				16.97
Hueco interior	1.7	2.03				13.41
Total estructural						206.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 10.34
Cargas internas totales						217.20
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m²		20.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 334.0 W		



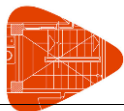
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 1.8 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.4	1.02	137	Claro	76.07
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	S		2.3	3.38		60.38
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.3	0.68		26		41.38
Hueco interior	1.7	2.03				13.41
Hueco interior	1.7	2.03				16.97
Total estructural						208.22
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 10.41
Cargas internas totales						218.63
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m²		20.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 335.5 W		



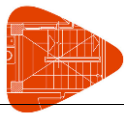


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Habitación 1.9 (Habitación)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	O	3.4	1.02	137	Claro		
Fachada	S	10.4	1.02	137	Claro		
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	S		2.3	3.38			
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	21.2	0.68	26				
Hueco interior	1.7	2.03					
Hueco interior	1.7	2.03					
Total estructural							264.66
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 13.23
Cargas internas totales							277.90
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.0							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m²				23.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 394.8 W		

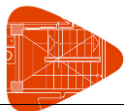


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto				Conjunto de recintos			
Distribuidor habitaciones (Distribuidor habitaciones)				Edificio 2			
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 16.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							7.29 25.51
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	2.2	1.02	137	Claro		
Fachada	N	7.2	1.02	137	Claro		
Ventanas exteriores							19.86
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	E		1.8	3.39			
Cerramientos interiores							-111.29 -131.28 -169.74 9.84
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	143.2	0.68	26				
Forjado	46.3	2.83	384				
Hueco interior	16.7	2.03					
Hueco interior	3.3	2.03					
Total estructural							-349.82
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 0.00
Cargas internas totales							-349.82
Ventilación							171.58 171.58
Caudal de ventilación total (m³/h)							
180.0							
Potencia térmica de ventilación total							171.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.4 m²				-3.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : -178.2 W		

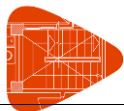


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Comedor-Cocina (Comedor-Cocina)			Edificio 2			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	9.5	1.02	137	Claro	
Fachada	S	12.1	1.02	137	Claro	84.08
						97.68
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
2	O		2.3	3.42	69.41	
2	S		2.3	3.42	61.76	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	19.3	0.46	552	Intermedio	70.07	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	11.8	0.68	26	31.90		
Forjado	19.4	2.03	384	196.96		
Total estructural						611.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 30.59
Cargas internas totales						642.46
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
374.4						
Potencia térmica de ventilación total						972.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.4 m²						83.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1614.7 W

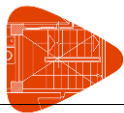


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Sala de estar U-1 (Sala estar)		Edificio 2						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	E	7.4	1.02	137	Claro	65.53		
Fachada	N	21.2	1.02	137	Claro	205.44		
Fachada	O	16.8	1.02	137	Claro	149.40		
Fachada	S	9.1	1.02	137	Claro	73.28		
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))					
1	N	2.2	3.38	70.45				
1	N	11.6	3.35	368.94				
1	O	6.8	3.35	198.43				
1	O	2.2	3.38	66.05				
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color				
Azotea	8.3	0.46	552	Intermedio	30.23			
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	28.7	0.68	26	83.57				
Forjado	20.5	2.03	384	208.10				
Forjado	5.0	2.75	384	108.79				
Forjado	10.9	2.83	384	122.35				
Hueco interior	1.7	2.03		16.97				
Total estructural							1767.53	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 88.38	
Cargas internas totales							1855.91	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
405.0								1051.68
Potencia térmica de ventilación total								1051.68
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 85.8 m²				33.9 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2907.6 W			



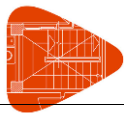
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

### Planta Alta

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 2.1 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.2	1.02	137	Claro	
Fachada	O	3.0	1.02	137	Claro	89.34 26.21
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N	2.2	3.38	70.24		
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.5	0.46	552	Intermedio	59.84	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.6	0.68	26	78.04		
Hueco interior	1.7	2.03	13.58			
Hueco interior	1.7	2.03	13.41			
Total estructural					350.67	
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	17.53
Cargas internas totales					368.21	
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²		29.5 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		485.1 W

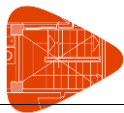


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 2.2 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.5	1.02	137	Claro	92.52
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N		2.2	3.38	69.79	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.7	0.46	552	Intermedio	60.65	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.6	0.68	26	42.31		
Hueco interior	1.7	2.03		13.41		
Hueco interior	1.7	2.03		13.58		
Total estructural						292.26
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 14.61
Cargas internas totales						306.87
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m²			25.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 423.7 W		

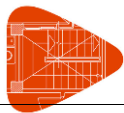


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 2.3 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.6	1.02	137	Claro	92.73
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	N		2.2	3.38	70.70	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.8	0.46	552	Intermedio	60.93	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.6	0.68	26	42.40		
Hueco interior	1.7	2.03		13.58		
Hueco interior	1.7	2.03		13.41		
Total estructural						293.75
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 14.69
Cargas internas totales						308.44
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²		25.4 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 425.3 W		



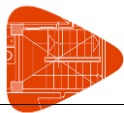
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Habitación 2.4 (Habitación)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	E	6.7	1.02	137	Claro		
Fachada	N	9.6	1.02	137	Claro		
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	E	2.0	3.38				
1	N	2.1	3.38				
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	16.3	0.46	552	Intermedio	59.43		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	23.0	0.68	26				
Hueco interior	1.7	2.03					
Hueco interior	1.7	2.03					
Total estructural						429.71	
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 21.49	
Cargas internas totales						451.19	
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.0							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.3 m²				34.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 568.0 W		



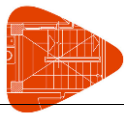


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Habitación 2.5 (Habitación)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	S	10.3	1.02	137	Claro		
Fachada	E	6.2	1.02	137	Claro		
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	S		2.2	3.38			
1	E		2.0	3.39			
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	17.8	0.46	552	Intermedio	64.54		
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	24.2	0.68	26	65.65			
Hueco interior	1.7	2.03		13.41			
Hueco interior	1.7	2.03		13.58			
Total estructural							412.86
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 20.64
Cargas internas totales							433.51
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
45.0							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.8 m²				31.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 550.4 W		

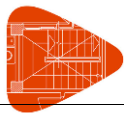


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 2.6 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.5	1.02	137	Claro	76.92
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	S		2.1	3.38	55.91	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.1	0.46	552	Intermedio	58.38	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.2	0.68	26	38.42		
Hueco interior	1.7	2.03		13.41		
Hueco interior	1.7	2.03		13.58		
Total estructural						256.62
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.83
Cargas internas totales						269.45
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²		24.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 386.3 W		

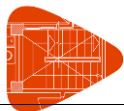


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 2.7 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.3	1.02	137	Claro	75.36
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	S		2.2	3.38		59.29
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.0	0.46	552	Intermedio		58.12
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.2	0.68	26			38.65
Hueco interior	1.7	2.03				13.58
Hueco interior	1.7	2.03				13.41
Total estructural						258.41
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 12.92
Cargas internas totales						271.33
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.0 m²		24.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 388.2 W		

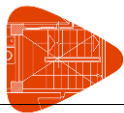


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 2.8 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.5	1.02	137	Claro	76.52
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	S		2.2	3.38	58.91	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.1	0.46	552	Intermedio	58.40	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.4	0.68	26	39.08		
Hueco interior	1.7	2.03		13.41		
Hueco interior	1.7	2.03		13.58		
Total estructural						259.90
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 13.00
Cargas internas totales						272.90
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						116.85
Potencia térmica de ventilación total						116.85
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²		24.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 389.8 W		

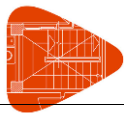


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Habitación 2.9 (Habitación)		Edificio 2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	10.5	1.02	137	Claro	
Fachada	O	9.1	1.02	137	Claro	84.53
						80.85
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))			
1	S	2.2	3.38			
						58.16
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	17.0	0.46	552	Intermedio	61.67	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	15.4	0.68	26			
Hueco interior	1.7	2.03				
Hueco interior	1.7	2.03				
Total estructural						353.92
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 17.70
Cargas internas totales						371.61
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m²						28.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						488.5 W

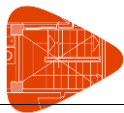


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto				Conjunto de recintos				
Distribuidor Habitaciones U2 (Distribuidor habitaciones U2)				Edificio 2				
Condiciones de proyecto								
Internas		Externas						
Temperatura interior = 17.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %						
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	S	10.3	1.02	137	Claro			
Fachada	E	2.4	1.02	137	Claro			
Fachada	N	7.2	1.02	137	Claro			
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))					
1	S		2.3	3.38				
1	E		1.7	3.39				
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color				
Azotea	51.7	0.46	552	Intermedio				
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	140.4	0.68	26					
Forjado	51.4	2.03	384					
Hueco interior	3.3	2.03						
Hueco interior	20.1	2.03						
Total estructural							91.06	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 4.55	
Cargas internas totales							95.62	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
180.0								
Potencia térmica de ventilación total								
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.7 m²				6.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			326.4 W

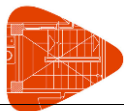


## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Sala de Estar U-2 (Sala estar U2)		Edificio 2					
Condiciones de proyecto							
Internas		Externas					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 13.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %					
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	S	12.4	1.02	137	Claro		
Fachada	N	11.5	1.02	137	Claro		
Fachada	O	20.2	1.02	137	Claro		
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))				
1	S		2.2	3.38			
2	N		4.4	3.38			
2	O		4.4	3.38			
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	41.2	0.46	552	Intermedio			
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	15.3	0.68	26				
Hueco interior	3.3	2.03					
Total estructural							939.17
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 46.96
Cargas internas totales							986.13
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
180.0							
Potencia térmica de ventilación total							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.2 m²		35.3 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1453.5 W	



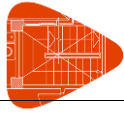
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
Comedor-Cocina U2 (Comedor-Cocina U2)			Edificio 2						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 13.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %						
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(W)		
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color				
Fachada	E	6.1	1.02	137	Claro			54.43	
Fachada	N	12.4	1.02	137	Claro		120.66		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²K))						
2	N	4.5	3.38						143.19
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color					
Azotea	24.8	0.46	552	Intermedio					90.33
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)						
Pared interior	34.2	0.68	26						92.76
Forjado	3.1	2.03	384						24.98
Hueco interior	1.7	2.03							13.58
Total estructural							539.94		
Cargas interiores totales									
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 % 27.00		
Cargas internas totales							566.93		
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
460.8									
Potencia térmica de ventilación total									
1196.58									
1196.58									
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.8 m²				71.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1763.5 W





## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

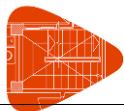
CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

### 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

#### Refrigeración

Conjunto: Edificio 2											
Recinto	Planta	Estructural(W)	Subtotales		Carga interna		Ventilación		Potencia térmica		
			Sensible interior(W)	Total interior(W)	Sensible(W)	Total(W)	Caudal(m³/h)	Sensible(W)	Por superficie(W/m²)	Sensible(W)	Total(W)
Salón de actos	Planta Semisotano	640.68	4169.61	6471.05	5195.12	7611.63	921.60	1563.88	159.24	6759.00	12733.53
Sala de estudio 1	Planta Semisotano	322.30	906.20	1147.48	1326.78	1580.12	180.00	305.45	120.56	1632.22	2580.49
Sala de estudio 2	Planta Semisotano	282.96	920.02	1161.30	1299.21	1552.56	180.00	305.45	116.81	1604.66	2552.93
Sala de estudio 3	Planta Semisotano	308.92	922.89	1164.17	1330.35	1583.69	180.00	305.45	117.73	1635.80	2584.07
Lavandería	Planta Semisotano	719.57	0.00	0.00	777.14	777.14	135.00	-5.03	302.28	75.00	772.11
Comedor	Planta Semisotano	5962.90	4112.86	7133.50	10881.82	14053.49	1209.60	1664.34	320.90	12546.16	20364.22
Distribuidor 1	Planta Semisotano	-333.08	0.00	0.00	-333.08	-333.08	225.00	148.84	5.11	-184.24	326.47
Almacén 3	Planta Semisotano	101.55	0.00	0.00	109.68	109.68	28.80	14.08	47.63	123.76	172.92
Distribuidor 2	Planta Semisotano	167.55	0.00	0.00	180.96	180.96	45.00	8.18	36.85	189.14	280.34
Cocina	Planta Semisotano	-123.39	0.00	0.00	-123.39	-123.39	518.40	342.93	49.93	219.54	1396.22
Pasillo Técnico	Planta Semisotano	53.28	0.00	0.00	57.54	57.54	45.00	29.77	16.65	87.31	189.45
Hall 2	Planta Semisotano	901.92	0.00	0.00	974.07	974.07	135.00	-120.85	38.13	853.22	1189.84
Almacén 2	Planta Semisotano	26.72	0.00	0.00	28.85	28.85	28.80	5.24	10.90	34.09	92.46
Cuarto de Imagen y Sonido	Planta Semisotano	-54.52	0.00	0.00	-54.52	-54.52	28.80	19.05	4.87	-35.47	29.90
Habitación 1.1	Planta Baja	203.40	231.01	291.33	469.16	532.50	45.00	76.36	47.54	545.52	782.59
Habitación 1.2	Planta Baja	166.17	233.26	293.58	431.38	494.72	45.00	76.36	44.65	507.74	744.81
Habitación 1.3	Planta Baja	166.93	234.07	294.39	433.07	496.41	45.00	76.36	44.54	509.44	746.50
Habitación 1.4	Planta Baja	1063.03	229.84	290.16	1396.31	1459.64	45.00	4.30	100.79	1400.60	1647.74
Habitación 1.5	Planta Baja	1280.89	247.44	307.76	1650.59	1713.93	45.00	8.18	106.51	1658.77	1890.90
Habitación 1.6	Planta Baja	1106.94	231.41	291.73	1445.41	1508.75	45.00	10.07	103.47	1455.49	1661.60
Habitación 1.7	Planta Baja	1075.44	230.67	290.99	1410.60	1473.93	45.00	3.15	101.29	1413.74	1619.43
Habitación 1.8	Planta Baja	1081.29	231.16	291.48	1417.45	1480.79	45.00	3.15	101.42	1420.60	1626.28
Habitación 1.9	Planta Baja	1070.74	241.44	301.76	1417.16	1480.50	45.00	10.07	95.94	1427.24	1633.35
Distribuidor habitaciones	Planta Baja	420.78	0.00	0.00	454.44	454.44	180.00	-161.13	15.99	293.31	742.14
Comedor-Cocina	Planta Baja	1714.00	1324.83	2259.79	3281.94	4263.65	374.40	636.36	324.47	3918.30	6301.32
Sala de estar U-1	Planta Baja	5248.40	2801.74	3449.02	8694.15	9373.79	405.00	687.25	135.48	9381.40	11624.63
Habitación 2.1	Planta Alta	269.55	231.01	291.33	540.61	603.94	45.00	76.36	51.88	616.97	854.04
Habitación 2.2	Planta Alta	226.36	233.26	293.58	496.38	559.72	45.00	76.36	48.55	572.74	809.81
Habitación 2.3	Planta Alta	227.92	234.07	294.39	498.94	562.28	45.00	76.36	48.47	575.31	812.37
Habitación 2.4	Planta Alta	1070.40	229.84	290.16	1404.26	1467.60	45.00	4.30	101.27	1408.56	1655.69
Habitación 2.5	Planta Alta	1329.76	247.44	307.76	1703.37	1766.71	45.00	8.18	109.48	1711.55	1943.68
Habitación 2.6	Planta Alta	1016.94	231.41	291.73	1348.21	1411.55	45.00	10.07	97.41	1358.29	1564.40
Habitación 2.7	Planta Alta	1073.74	230.67	290.99	1408.76	1472.10	45.00	10.07	101.63	1418.84	1624.95
Habitación 2.8	Planta Alta	1067.91	231.46	291.78	1403.33	1466.66	45.00	10.07	100.81	1413.40	1619.52
Habitación 2.9	Planta Alta	1047.90	240.84	301.16	1391.84	1455.18	45.00	10.07	94.78	1401.92	1608.03
Distribuidor Habitaciones U2	Planta Alta	581.00	0.00	0.00	627.47	627.47	180.00	61.30	21.15	688.77	1093.84
Sala de estar U-2	Planta Alta	2757.74	1304.83	1592.51	4387.58	4689.64	180.00	305.94	137.65	4693.52	5669.30
Comedor-Cocina U2	Planta Alta	423.89	1686.38	2837.10	2279.09	3487.35	460.80	781.94	243.41	3061.03	6048.30
Total							6451.2				
Carga total simultánea										91220.2	



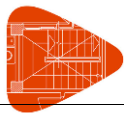
## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

### Calefacción

Conjunto: Edificio 2						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(W)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m <sup>3</sup> /h)	Carga total(W)	Por superficie(W/m)	Total(W)
Salón de actos	Planta Semisotano	1378.69	921.60	2393.15	47.17	3771.85
Sala de estudio 1	Planta Semisotano	546.17	180.00	467.41	47.35	1013.58
Sala de estudio 2	Planta Semisotano	469.25	180.00	467.41	42.86	936.66
Sala de estudio 3	Planta Semisotano	524.44	180.00	467.41	45.19	991.85
Lavandería	Planta Semisotano	-117.99	135.00	128.69	0.74	10.69
Comedor	Planta Semisotano	1403.89	1209.60	3141.02	71.62	4544.90
Distribuidor 1	Planta Semisotano	-458.37	225.00	214.48	-3.82	-243.89
Almacén 3	Planta Semisotano	69.39	28.80	27.45	26.67	96.84
Distribuidor 2	Planta Semisotano	100.73	45.00	42.90	18.88	143.63
Cocina	Planta Semisotano	-186.65	518.40	494.16	11.00	307.51
Pasillo Técnico	Planta Semisotano	96.54	45.00	42.90	12.26	139.44
Hall 2	Planta Semisotano	314.80	135.00	128.69	14.21	443.48
Almacén 2	Planta Semisotano	25.71	28.80	27.45	6.27	53.16
Cuarto de Imagen y Sonido	Planta Semisotano	-98.58	28.80	27.45	-11.58	-71.13
Habitación 1.1	Planta Baja	321.70	45.00	116.85	26.64	438.55
Habitación 1.2	Planta Baja	250.27	45.00	116.85	22.01	367.12
Habitación 1.3	Planta Baja	251.19	45.00	116.85	21.96	368.04
Habitación 1.4	Planta Baja	536.32	45.00	116.85	39.95	653.17
Habitación 1.5	Planta Baja	520.77	45.00	116.85	35.91	637.62
Habitación 1.6	Planta Baja	377.46	45.00	116.85	30.78	494.32
Habitación 1.7	Planta Baja	217.20	45.00	116.85	20.89	334.05
Habitación 1.8	Planta Baja	218.63	45.00	116.85	20.92	335.49
Habitación 1.9	Planta Baja	277.90	45.00	116.85	23.19	394.75
Distribuidor habitaciones	Planta Baja	-349.82	180.00	171.58	-3.84	-178.24
Comedor-Cocina	Planta Baja	642.46	374.40	972.22	83.14	1614.68
Sala de estar U-1	Planta Baja	1855.91	405.00	1051.68	33.89	2907.59
Habitación 2.1	Planta Alta	368.21	45.00	116.85	29.46	485.06
Habitación 2.2	Planta Alta	306.87	45.00	116.85	25.40	423.73
Habitación 2.3	Planta Alta	308.44	45.00	116.85	25.37	425.29
Habitación 2.4	Planta Alta	451.19	45.00	116.85	34.75	568.04
Habitación 2.5	Planta Alta	433.51	45.00	116.85	31.00	550.36
Habitación 2.6	Planta Alta	269.45	45.00	116.85	24.05	386.30
Habitación 2.7	Planta Alta	271.33	45.00	116.85	24.28	388.18
Habitación 2.8	Planta Alta	272.90	45.00	116.85	24.26	389.75
Habitación 2.9	Planta Alta	371.61	45.00	116.85	28.79	488.47
Distribuidor Habitaciones U2	Planta Alta	95.62	180.00	230.75	6.31	326.36
Sala de Estar U-2	Planta Alta	986.13	180.00	467.41	35.29	1453.54
Comedor-Cocina U2	Planta Alta	566.93	460.80	1196.58	70.97	1763.51
Total			6451.2			
			Carga total simultánea		28154.3	



### 4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie(W/m <sup>2</sup> )	Potencia total(W)
Edificio 2	95.9	91220.2

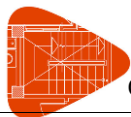
Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie(W/m <sup>2</sup> )	Potencia total(W)
Edificio 2	29.6	28154.3

## ***ANEXO II. CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS***

# **EDIFICIO 1**

## ÍNDICE

<b>1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS .....</b>
<b>2.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS .....</b>
<b>3.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS .....</b>
<b>4.- UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS) .....</b>



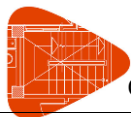
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

## 1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
A16-Planta Semisotano	N42-Planta Semisotano	90.0	200x200	0.7	218.6	2.14	2.38	162.96	87.88
N44-Planta Semisotano	N43-Planta Semisotano	90.0	200x200	0.7	218.6	2.05	2.38	163.28	87.55
N44-Planta Semisotano	N43-Planta Semisotano		200x200		218.6	0.31		160.90	
N44-Planta Semisotano	N46-Planta Semisotano	90.0	200x200	0.7	218.6	1.42	2.38	163.25	87.58
N44-Planta Semisotano	N46-Planta Semisotano		200x200		218.6	0.38		160.87	
N44-Planta Semisotano	N42-Planta Semisotano	180.0	200x200	1.3	218.6	2.35		160.09	
N41-Planta Semisotano	N44-Planta Semisotano	360.0	200x200	2.7	218.6	2.56		159.46	
N41-Planta Semisotano	N65-Planta Semisotano	2899.8	800x200	6.0	413.5	10.47	3.72	177.42	73.41
N41-Planta Semisotano	N65-Planta Semisotano	2787.3	800x200	5.8	413.5	2.11		176.22	
N45-Planta Semisotano	N49-Planta Semisotano	2067.3	500x200	6.4	337.0	8.56		194.36	
N45-Planta Semisotano	A30-Planta Semisotano	360.0	200x200	2.7	218.6	0.90	8.88	189.61	61.22
N45-Planta Semisotano	A21-Planta Semisotano	270.0	200x200	2.0	218.6	1.60	5.00	184.73	66.10
N49-Planta Semisotano	N51-Planta Semisotano	1797.3	500x200	5.6	337.0	0.88		195.13	
N49-Planta Semisotano	A22-Planta Semisotano	270.0	200x200	2.0	218.6	1.75	5.00	204.95	45.88
N51-Planta Semisotano	N53-Planta Semisotano	1527.3	400x200	5.8	304.7	1.46	3.72	200.91	49.92
N51-Planta Semisotano	N53-Planta Semisotano	1414.8	400x200	5.4	304.7	5.87		206.26	
N51-Planta Semisotano	A23-Planta Semisotano	270.0	200x200	2.0	218.6	1.65	5.00	205.68	45.15
N53-Planta Semisotano	A31-Planta Semisotano	360.0	200x200	2.7	218.6	0.80	8.88	219.36	31.48
N53-Planta Semisotano	N48-Planta Semisotano	1054.8	300x200	5.3	266.4	1.38		208.34	
N55-Planta Semisotano	N59-Planta Semisotano	198.6	200x200	1.5	218.6	0.98		217.58	
N55-Planta Semisotano	A26-Planta Semisotano	153.6	200x200	1.1	218.6	0.65	6.94	225.42	25.41
N57-Planta Semisotano	N61-Planta Semisotano	631.2	200x200	4.7	218.6	1.94		215.14	
N57-Planta Semisotano	A25-Planta Semisotano	153.6	200x200	1.1	218.6	0.65	6.94	226.26	24.58
N59-Planta Semisotano	N50-Planta Semisotano	198.6	200x200	1.5	218.6	3.25		218.21	



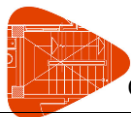
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
N61-Planta Semisotano	N55-Planta Semisotano	487.2	200x200	3.6	218.6	1.91	2.38	219.12	31.71
N61-Planta Semisotano	N55-Planta Semisotano	352.2	200x200	2.6	218.6	1.20		217.43	
N61-Planta Semisotano	A28-Planta Semisotano	144.0	200x200	1.1	218.6	1.55	6.10	224.83	26.00
N65-Planta Semisotano	N45-Planta Semisotano	2697.3	800x200	5.6	413.5	1.64		177.88	
N65-Planta Semisotano	A20-Planta Semisotano	90.0	200x200	0.7	218.6	1.65	2.38	179.58	71.25
N48-Planta Semisotano	N57-Planta Semisotano	784.8	250x200	4.7	244.1	3.05		212.02	
N48-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	270.0	200x200	2.0	218.6	1.60	5.00	219.66	31.18
N50-Planta Semisotano	A27-Planta Semisotano	153.6	200x200	1.1	218.6	0.70	6.94	225.59	25.24
N50-Planta Semisotano	N52-Planta Semisotano	45.0	200x200	0.3	218.6	3.21	2.94	221.36	29.47
N50-Planta Semisotano	N52-Planta Semisotano		200x200		218.6	0.29		218.42	
N42-Planta Semisotano	A17-Planta Semisotano	90.0	200x200	0.7	218.6	2.27	2.38	162.96	87.87
N47-Planta Semisotano	N41-Planta Semisotano	3259.8	800x200	6.7	413.5	1.65		154.65	
N47-Planta Semisotano	N44-Planta Baja	3259.8	400x400	6.0	437.3	3.25		144.88	
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	3183.7	800x200	6.6	413.5	14.21	2.46	118.90	155.54
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	3076.5	800x200	6.4	413.5	7.56	1.39	128.79	145.65
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	2755.2	800x200	5.7	413.5	2.48	1.39	131.68	142.76
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	2433.8	600x200	6.5	365.3	7.56	1.39	144.87	129.57
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	2112.4	600x200	5.6	365.3	2.44	1.39	148.08	126.36
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	1791.1	500x200	5.6	337.0	4.99	1.58	155.52	118.92
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	1619.7	400x200	6.2	304.7	15.82	2.62	199.15	75.29
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	1459.0	400x200	5.6	304.7	4.74	2.15	210.80	63.64
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	1405.4	400x200	5.4	304.7	10.50	2.49	239.26	35.18
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	1131.2	400x200	4.3	304.7	5.88	2.49	245.13	29.31
N30-Planta Semisotano	A32-Planta Semisotano	857.0	400x200	3.3	304.7	5.07	2.36	252.91	21.53
N30-Planta Semisotano	N46-Planta Baja	3183.7	400x400	5.9	437.3	3.25		60.58	



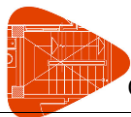


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
A12-Planta Semisotano	N33-Planta Semisotano	1470.0	250x200	8.7	244.1	3.07		69.67	
A12-Planta Semisotano	N39-Planta Semisotano	1470.0	250x200	8.7	244.1	1.97	7.96	27.12	11.16
A12-Planta Semisotano	N39-Planta Semisotano	980.0	200x200	7.3	218.6	2.02	7.96	35.67	2.61
A12-Planta Semisotano	N39-Planta Semisotano	490.0	200x200	3.6	218.6	2.39	7.96	38.28	
A12-Planta Semisotano	N39-Planta Semisotano		200x200		218.6	0.85		30.32	
A13-Planta Semisotano	N36-Planta Semisotano	1470.0	250x200	8.7	244.1	3.02		62.83	
A13-Planta Semisotano	N38-Planta Semisotano	1470.0	250x200	8.7	244.1	1.28	7.96	23.49	8.22
A13-Planta Semisotano	N38-Planta Semisotano	980.0	200x200	7.3	218.6	1.18	7.96	28.50	3.20
A13-Planta Semisotano	N38-Planta Semisotano	490.0	200x200	3.6	218.6	2.93	7.96	31.70	
A13-Planta Semisotano	N38-Planta Semisotano		200x200		218.6	0.54		23.75	
N33-Planta Semisotano	N32-Planta Semisotano	882.0	200x200	6.5	218.6	1.43	11.30	100.80	16.44
N33-Planta Semisotano	N32-Planta Semisotano	588.0	200x150	5.8	188.9	2.40	11.30	115.09	2.15
N33-Planta Semisotano	N32-Planta Semisotano	294.0	200x150	2.9	188.9	2.48	11.30	117.25	
N33-Planta Semisotano	N32-Planta Semisotano		200x150		188.9	0.64		105.95	
N33-Planta Semisotano	N34-Planta Semisotano	588.0	200x150	5.8	188.9	1.29	11.30	104.54	12.71
N33-Planta Semisotano	N34-Planta Semisotano	294.0	200x150	2.9	188.9	2.33	11.30	106.56	10.69
N33-Planta Semisotano	N34-Planta Semisotano		200x150		188.9	0.33		95.26	
N36-Planta Semisotano	N35-Planta Semisotano	735.0	200x200	5.4	218.6	1.93	9.26	93.55	1.58
N36-Planta Semisotano	N35-Planta Semisotano	367.5	200x200	2.7	218.6	2.52	9.26	95.13	
N36-Planta Semisotano	N35-Planta Semisotano		200x200		218.6	0.50		85.87	
N36-Planta Semisotano	N37-Planta Semisotano	735.0	200x200	5.4	218.6	0.67	9.26	90.49	4.63
N36-Planta Semisotano	N37-Planta Semisotano	367.5	200x200	2.7	218.6	2.40	9.26	92.00	3.13
N36-Planta Semisotano	N37-Planta Semisotano		200x200		218.6	0.58		82.74	
N41-Planta Baja	N42-Planta Baja	360.0	200x200	2.7	218.6	2.03		148.63	
N41-Planta Baja	N61-Planta Baja	4545.0	800x200	9.4	413.5	10.00		177.79	

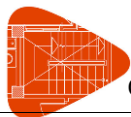


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Conductos									
Inicio	Tramo Final	Q(m³/h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
N41-Planta Baja	N44-Planta Baja	4905.0	800x200	10.1	413.5	1.60		132.96	
N43-Planta Baja	A27-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	2.39	21.44	250.83	
N43-Planta Baja	A34-Planta Baja	315.0	200x200	2.3	218.6	1.60	6.80	237.70	13.13
N45-Planta Baja	N43-Planta Baja	585.0	200x200	4.3	218.6	4.98		227.55	
N45-Planta Baja	A26-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	0.75	21.44	243.07	7.76
N45-Planta Baja	A33-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	1.65	5.00	226.94	23.89
A25-Planta Baja	N38-Planta Baja	270.0	200x150	2.7	188.9	0.70	21.44	237.20	13.63
A31-Planta Baja	N51-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	1.65	5.00	213.16	37.68
N51-Planta Baja	N52-Planta Baja	2115.0	600x200	5.6	365.3	3.33		208.03	
N52-Planta Baja	N38-Planta Baja	1845.0	500x200	5.7	337.0	1.57		210.06	
N52-Planta Baja	A24-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	0.75	21.44	233.32	17.52
A30-Planta Baja	N55-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	1.65	5.00	205.03	45.81
N55-Planta Baja	N51-Planta Baja	2385.0	600x200	6.3	365.3	4.95		204.00	
N55-Planta Baja	A23-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	0.70	21.44	221.14	29.69
A22-Planta Baja	N58-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	0.75	21.44	221.83	29.00
N58-Planta Baja	N55-Planta Baja	2925.0	800x200	6.0	413.5	1.90		194.29	
N58-Planta Baja	A29-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	1.55	5.00	205.67	45.17
A21-Planta Baja	N61-Planta Baja	270.0	200x200	2.0	218.6	0.80	21.44	207.63	43.20
N61-Planta Baja	N58-Planta Baja	3645.0	800x200	7.5	413.5	6.18	4.23	194.20	56.63
N61-Planta Baja	N58-Planta Baja	3465.0	800x200	7.2	413.5	1.12		192.01	
N61-Planta Baja	A28-Planta Baja	630.0	400x200	2.4	304.7	1.60	17.65	207.25	43.59
N42-Planta Baja	A20-Planta Baja	360.0	200x200	2.7	218.6	0.47	2.30	151.21	99.62
N38-Planta Baja	N45-Planta Baja	1305.0	400x200	5.0	304.7	3.69	4.23	218.32	32.51
N38-Planta Baja	N45-Planta Baja	1125.0	400x200	4.3	304.7	4.84		218.87	
N38-Planta Baja	A32-Planta Baja	270.0	200x150	2.7	188.9	1.60	5.00	221.43	29.41

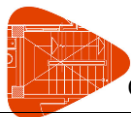


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Conductos									
Inicio	Tramo Final	Q(m³/h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
N44-Planta Baja	N40-Planta Alta	8164.8	400x400	15.1	437.3	3.25		91.23	
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	4981.1	1200x200	7.3	489.8	14.36	13.42	126.18	148.26
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	4231.3	1000x200	7.3	454.2	6.10	5.55	128.46	145.98
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	3909.9	1000x200	6.7	454.2	4.81	5.55	135.31	139.13
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	3588.6	800x200	7.4	413.5	5.20	5.55	145.52	128.92
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	3267.2	800x200	6.8	413.5	4.95	5.55	153.60	120.84
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	2945.8	800x200	6.1	413.5	5.24	5.55	160.58	113.86
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	2624.5	600x200	7.0	365.3	4.81	7.55	172.30	102.14
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	2249.6	600x200	6.0	365.3	13.09	10.48	215.12	59.32
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	1928.2	500x200	6.0	337.0	10.59	10.48	243.13	31.31
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	1606.8	400x200	6.1	304.7	4.99	10.48	253.04	21.40
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	1285.5	400x200	4.9	304.7	4.95	10.48	259.38	15.06
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	964.1	300x200	4.8	266.4	4.91	10.48	266.58	7.86
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	642.7	250x200	3.8	244.1	5.14	10.48	271.97	2.47
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja	321.4	200x200	2.4	218.6	5.10	10.48	274.44	
N46-Planta Baja	N40-Planta Baja		200x200		218.6	0.35		263.96	
N46-Planta Baja	N35-Planta Alta	8164.8	600x500	8.1	598.1	3.25		52.31	
A8-Planta Baja	N34-Planta Baja	1470.0	250x200	8.7	244.1	1.44		36.85	
A8-Planta Baja	N35-Planta Baja	1470.0	250x200	8.7	244.1	0.43		2.29	
A19-Planta Baja	A19-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	0.04	8.20	62.49	1.08
N34-Planta Baja	A19-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	1.95		53.43	
N34-Planta Baja	A18-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	3.10		54.15	
N34-Planta Baja	N37-Planta Baja	735.0	200x200	5.4	218.6	2.45		46.97	
A18-Planta Baja	A18-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	0.04	8.20	63.21	0.36
A16-Planta Baja	A16-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	0.04	8.20	62.85	0.72

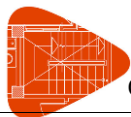


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Conductos									
Inicio	Tramo Final	Q(m³/h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
N37-Planta Baja	A16-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	1.95		53.79	
N37-Planta Baja	A17-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	3.10		54.51	
A17-Planta Baja	A17-Planta Baja	367.5	200x200	2.7	218.6	0.04	8.20	63.57	
N35-Planta Baja	N33-Planta Baja	735.0	250x200	4.4	244.1	2.78	7.25	14.12	
N35-Planta Baja	N33-Planta Baja		250x200		244.1	0.47		6.87	
N35-Planta Baja	N36-Planta Baja	735.0	250x200	4.4	244.1	1.76	7.25	12.74	1.39
N35-Planta Baja	N36-Planta Baja		250x200		244.1	0.49		5.49	
N36-Planta Alta	A23-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	6.04	9.53	220.10	3.98
N36-Planta Alta	A22-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	1.60	9.53	220.56	3.52
N38-Planta Alta	N36-Planta Alta	540.0	200x200	4.0	218.6	1.44		207.46	
N38-Planta Alta	A29-Planta Alta	135.0	200x200	1.0	218.6	0.65	5.36	216.72	7.35
N38-Planta Alta	A21-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	1.55	9.53	224.08	
N41-Planta Alta	N38-Planta Alta	1125.0	300x300	3.7	327.9	3.49	9.53	198.23	25.85
N41-Planta Alta	N38-Planta Alta	945.0	250x200	5.6	244.1	5.05		205.73	
N41-Planta Alta	A28-Planta Alta	135.0	200x200	1.0	218.6	0.70	5.36	199.99	24.09
N41-Planta Alta	A20-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	1.55	9.53	202.98	21.10
N44-Planta Alta	N41-Planta Alta	1530.0	300x300	5.0	327.9	1.34		187.00	
N44-Planta Alta	A27-Planta Alta	135.0	200x200	1.0	218.6	0.65	5.36	199.55	24.53
N44-Planta Alta	A19-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	1.55	9.53	202.54	21.54
N47-Planta Alta	N44-Planta Alta	1935.0	300x300	6.4	327.9	8.69		186.56	
N47-Planta Alta	A26-Planta Alta	135.0	200x200	1.0	218.6	0.80	5.36	182.04	42.04
N47-Planta Alta	A18-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	1.65	9.53	185.39	38.69
N50-Planta Alta	N52-Planta Alta	2790.0	600x200	7.4	365.3	1.96	9.53	160.51	63.57
N50-Planta Alta	N52-Planta Alta	2610.0	500x200	8.1	337.0	1.51		167.73	
N50-Planta Alta	A25-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	0.75	9.53	174.55	49.53

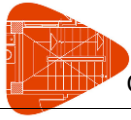


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Conductos									
Inicio	Tramo Final	Q(m³/h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
N52-Planta Alta	N47-Planta Alta	2340.0	500x200	7.3	337.0	1.41		170.30	
N52-Planta Alta	A17-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	1.65	9.53	182.81	41.27
N54-Planta Alta	N56-Planta Alta	3465.0	600x200	9.2	365.3	2.99		143.51	
N54-Planta Alta	A24-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	0.85	21.44	173.40	50.68
N56-Planta Alta	N50-Planta Alta	3060.0	600x200	8.1	365.3	1.62		147.15	
N56-Planta Alta	A16-Planta Alta	405.0	200x200	3.0	218.6	1.65	11.24	164.07	60.01
N35-Planta Alta	N8-Planta Azotea	11899.8	800x500	8.9	686.7	0.30		47.13	
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	3735.0	600x200	9.9	365.3	12.85	10.97	211.05	207.27
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	3283.0	600x200	8.7	365.3	6.11	9.21	228.49	189.83
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	2981.7	600x200	7.9	365.3	5.07	9.21	241.66	176.66
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	2680.4	500x200	8.3	337.0	5.10	9.21	258.00	160.32
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	2379.1	500x200	7.4	337.0	4.91	9.21	270.46	147.86
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	2077.8	400x200	7.9	304.7	5.07	9.21	287.12	131.20
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	1776.5	400x200	6.8	304.7	4.79	9.21	298.69	119.63
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	1475.2	400x200	5.6	304.7	12.29	9.21	337.07	81.25
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	1173.9	300x200	5.8	266.4	10.59	4.88	364.33	53.99
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	1023.3	250x200	6.1	244.1	4.94	4.88	377.17	41.15
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	872.6	250x200	5.2	244.1	5.05	4.88	386.77	31.54
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	722.0	200x200	5.3	218.6	4.98	4.88	398.36	19.96
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	571.3	200x200	4.2	218.6	5.08	9.21	410.19	8.13
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	4.87	15.65	418.32	
N35-Planta Alta	N58-Planta Alta		200x200		218.6	0.56		402.66	
N33-Planta Alta	N54-Planta Alta	3735.0	600x200	9.9	365.3	10.93		134.05	
N33-Planta Alta	N7-Planta Azotea	3735.0	400x300	9.3	377.7	0.30		60.75	
A7-Planta Azotea	A8-Planta Azotea	11899.8	800x500	8.9	686.7	0.38	18.46	31.01	

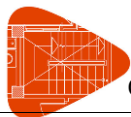


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

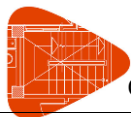
Fecha: 27/08/24

Conductos									
Inicio	Tramo Final	Q(m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
A7-Planta Azotea	N8-Planta Azotea	11899.8	800x500	6.1	686.7	4.13		39.32	
A7-Planta Azotea	A9-Planta Azotea	11899.8	600x500	8.1	598.1	0.38	26.21	26.76	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			ΔP <sub>1</sub>	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				



## 2.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h(mm)	Q(m <sup>3</sup> /h)	A(cm <sup>2</sup> )	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
A17-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	90.0	140.00	2.7	2.6	2.38	162.96	87.87
A16-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	90.0	140.00	2.7	2.6	2.38	162.96	87.88
A31-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x225	360.0	290.00	7.5	22.6	8.88	219.36	31.48
A30-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x225	360.0	290.00	7.5	22.6	8.88	189.61	61.22
A21-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x225	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	184.73	66.10
A22-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x225	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	204.95	45.88
A23-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x225	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	205.68	45.15
A27-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	153.6	140.00	4.6	18.9	6.94	225.59	25.24
A26-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	153.6	140.00	4.6	18.9	6.94	225.42	25.41
A25-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	153.6	140.00	4.6	18.9	6.94	226.26	24.58
A28-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	16.9	6.10	224.83	26.00
A20-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	90.0	140.00	2.7	2.6	2.38	179.58	71.25
A24-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x225	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	219.66	31.18
A32-Planta Semisotano: Rejilla de retorno		825x225	857.0	900.00		13.6	2.36	252.91	21.53
A20-Planta Baja: Rejilla de impulsión		425x225	360.0	570.00	5.3	2.1	2.30	151.21	99.62
A27-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	250.83	0.00
A34-Planta Baja: Rejilla de impulsión		425x125	315.0	290.00	6.5	18.6	6.80	237.70	13.13
A26-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	243.07	7.76
A33-Planta Baja: Rejilla de impulsión		425x125	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	226.94	23.89
A32-Planta Baja: Rejilla de impulsión		425x125	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	221.43	29.41
A25-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	237.20	13.63
A31-Planta Baja: Rejilla de impulsión		425x125	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	213.16	37.68
A24-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	233.32	17.52
A30-Planta Baja: Rejilla de impulsión		425x125	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	205.03	45.81



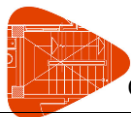
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h(mm)	Q(m <sup>3</sup> /h)	A(cm <sup>2</sup> )	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
A23-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	221.14	29.69
A22-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	221.83	29.00
A29-Planta Baja: Rejilla de impulsión		425x125	270.0	290.00	5.6	13.9	5.00	205.67	45.17
A21-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	207.63	43.20
A28-Planta Baja: Rejilla de impulsión		525x125	630.0	360.00	11.7	33.1	17.65	207.25	43.59
A19-Planta Baja: Difusor	313.0		367.5	205.00	0.0	24.8	8.20	62.49	1.08
A18-Planta Baja: Difusor	313.0		367.5	205.00	0.0	24.8	8.20	63.21	0.36
A16-Planta Baja: Difusor	313.0		367.5	205.00	0.0	24.8	8.20	62.85	0.72
A17-Planta Baja: Difusor	313.0		367.5	205.00	0.0	24.8	8.20	63.57	0.00
A23-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	220.10	3.98
A22-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	220.56	3.52
A29-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	135.0	140.00	4.0	15.0	5.36	216.72	7.35
A21-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	224.08	0.00
A28-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	135.0	140.00	4.0	15.0	5.36	199.99	24.09
A20-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	202.98	21.10
A27-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	135.0	140.00	4.0	15.0	5.36	199.55	24.53
A19-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	202.54	21.54
A26-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	135.0	140.00	4.0	15.0	5.36	182.04	42.04
A18-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	185.39	38.69
A25-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	174.55	49.53
A17-Planta Alta: Rejilla de impulsión		325x125	270.0	210.00	6.6	23.7	9.53	182.81	41.27
A24-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	270.0	140.00	8.1	36.0	21.44	173.40	50.68
A16-Planta Alta: Rejilla de impulsión		425x125	405.0	290.00	8.4	26.2	11.24	164.07	60.01
N44 -> N43, (-5.31, 1.45), 2.05 m: Rejilla de impulsión		225x125	90.0	140.00	2.7	2.6	2.38	163.28	87.55
N44 -> N46, (-5.31, 4.92), 1.42 m: Rejilla de impulsión		225x125	90.0	140.00	2.7	2.6	2.38	163.25	87.58
N41 -> N65, (7.72, 3.50), 10.47 m: Rejilla de impulsión		225x125	112.5	140.00	3.4	9.4	3.72	177.42	73.41
N51 -> N53, (22.38, 3.50), 1.46 m: Rejilla de impulsión		225x125	112.5	140.00	3.4	9.4	3.72	200.91	49.92



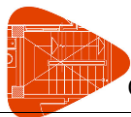


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h(mm)	Q(m <sup>3</sup> /h)	A(cm <sup>2</sup> )	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
N61 -> N55, (36.52, 3.50), 1.91 m: Rejilla de impulsión		325x125	135.0	210.00	3.3	2.6	2.38	219.12	31.71
N50 -> N52, (44.60, 4.06), 3.21 m: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	221.36	29.47
N30 -> A32, (6.70, -0.60), 14.21 m: Rejilla de retorno		225x125	107.1	110.00		14.2	2.46	118.90	155.54
N30 -> A32, (14.27, -0.60), 21.77 m: Rejilla de retorno		425x225	321.4	440.00		5.5	1.39	128.79	145.65
N30 -> A32, (16.75, -0.60), 24.26 m: Rejilla de retorno		425x225	321.4	440.00		5.5	1.39	131.68	142.76
N30 -> A32, (24.31, -0.60), 31.82 m: Rejilla de retorno		425x225	321.4	440.00		5.5	1.39	144.87	129.57
N30 -> A32, (26.75, -0.60), 34.25 m: Rejilla de retorno		425x225	321.4	440.00		5.5	1.39	148.08	126.36
N30 -> A32, (31.73, -0.60), 39.24 m: Rejilla de retorno		425x125	171.4	220.00		7.5	1.58	155.52	118.92
N30 -> A32, (44.35, 2.60), 55.06 m: Rejilla de retorno		325x125	160.7	160.00		15.2	2.62	199.15	75.29
N30 -> A32, (45.65, 6.05), 59.80 m: Rejilla de retorno		225x125	53.6	110.00		12.2	2.15	210.80	63.64
N30 -> A32, (38.35, 9.25), 70.30 m: Rejilla de retorno		525x125	274.2	280.00		14.4	2.49	239.26	35.18
N30 -> A32, (32.47, 9.25), 76.19 m: Rejilla de retorno		525x125	274.2	280.00		14.4	2.49	245.13	29.31
A12 -> N39, (14.45, 4.33), 1.97 m: Rejilla de retorno		525x125	490.0	280.00		32.1	7.96	27.12	11.16
A12 -> N39, (16.46, 4.33), 3.98 m: Rejilla de retorno		525x125	490.0	280.00		32.1	7.96	35.67	2.61
A12 -> N39, (18.85, 4.33), 6.37 m: Rejilla de retorno		525x125	490.0	280.00		32.1	7.96	38.28	0.00
A13 -> N38, (25.50, 4.36), 1.28 m: Rejilla de retorno		525x125	490.0	280.00		32.1	7.96	23.49	8.22
A13 -> N38, (24.32, 4.36), 2.46 m: Rejilla de retorno		525x125	490.0	280.00		32.1	7.96	28.50	3.20
A13 -> N38, (21.39, 4.36), 5.39 m: Rejilla de retorno		525x125	490.0	280.00		32.1	7.96	31.70	0.00
N33 -> N32, (14.43, 8.63), 1.43 m: Rejilla de impulsión		325x125	294.0	210.00	7.2	26.3	11.30	100.80	16.44
N33 -> N32, (16.83, 8.63), 3.83 m: Rejilla de impulsión		325x125	294.0	210.00	7.2	26.3	11.30	115.09	2.15
N33 -> N32, (19.31, 8.63), 6.31 m: Rejilla de impulsión		325x125	294.0	210.00	7.2	26.3	11.30	117.25	0.00
N33 -> N34, (11.71, 8.63), 1.29 m: Rejilla de impulsión		325x125	294.0	210.00	7.2	26.3	11.30	104.54	12.71
N33 -> N34, (9.38, 8.63), 3.62 m: Rejilla de impulsión		325x125	294.0	210.00	7.2	26.3	11.30	106.56	10.69
N36 -> N35, (24.32, 8.63), 1.93 m: Rejilla de impulsión		425x125	367.5	290.00	7.6	23.3	9.26	93.55	1.58
N36 -> N35, (21.80, 8.63), 4.45 m: Rejilla de impulsión		425x125	367.5	290.00	7.6	23.3	9.26	95.13	0.00
N36 -> N37, (26.92, 8.63), 0.67 m: Rejilla de impulsión		425x125	367.5	290.00	7.6	23.3	9.26	90.49	4.63

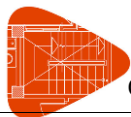


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h(mm)	Q(m <sup>3</sup> /h)	A(cm <sup>2</sup> )	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
N36 -> N37, (29.32, 8.63), 3.07 m: Rejilla de impulsión		425x125	367.5	290.00	7.6	23.3	9.26	92.00	3.13
N61 -> N58, (13.43, 3.45), 6.18 m: Rejilla de impulsión		325x125	180.0	210.00	4.4	11.4	4.23	194.20	56.63
N38 -> N45, (29.99, 3.45), 3.69 m: Rejilla de impulsión		325x125	180.0	210.00	4.4	11.4	4.23	218.32	32.51
N46 -> N40, (6.86, -0.70), 14.36 m: Rejilla de retorno		625x125	749.9	330.00		40.0	13.42	126.18	148.26
N46 -> N40, (12.96, -0.70), 20.46 m: Rejilla de retorno		425x125	321.4	220.00		26.6	5.55	128.46	145.98
N46 -> N40, (17.76, -0.70), 25.26 m: Rejilla de retorno		425x125	321.4	220.00		26.6	5.55	135.31	139.13
N46 -> N40, (22.97, -0.70), 30.47 m: Rejilla de retorno		425x125	321.4	220.00		26.6	5.55	145.52	128.92
N46 -> N40, (27.92, -0.70), 35.42 m: Rejilla de retorno		425x125	321.4	220.00		26.6	5.55	153.60	120.84
N46 -> N40, (33.16, -0.70), 40.66 m: Rejilla de retorno		425x125	321.4	220.00		26.6	5.55	160.58	113.86
N46 -> N40, (37.97, -0.70), 45.47 m: Rejilla de retorno		425x125	374.9	220.00		31.3	7.55	172.30	102.14
N46 -> N40, (41.34, 6.80), 58.56 m: Rejilla de retorno		325x125	321.4	160.00		36.3	10.48	215.12	59.32
N46 -> N40, (33.00, 9.05), 69.15 m: Rejilla de retorno		325x125	321.4	160.00		36.3	10.48	243.13	31.31
N46 -> N40, (28.00, 9.05), 74.15 m: Rejilla de retorno		325x125	321.4	160.00		36.3	10.48	253.04	21.40
N46 -> N40, (23.05, 9.05), 79.10 m: Rejilla de retorno		325x125	321.4	160.00		36.3	10.48	259.38	15.06
N46 -> N40, (18.14, 9.05), 84.01 m: Rejilla de retorno		325x125	321.4	160.00		36.3	10.48	266.58	7.86
N46 -> N40, (13.00, 9.05), 89.15 m: Rejilla de retorno		325x125	321.4	160.00		36.3	10.48	271.97	2.47
N46 -> N40, (7.90, 9.05), 94.25 m: Rejilla de retorno		325x125	321.4	160.00		36.3	10.48	274.44	0.00
N35 -> N33, (-5.56, 0.52), 2.78 m: Rejilla de retorno		425x225	735.0	440.00		30.7	7.25	14.12	0.00
N35 -> N36, (-5.56, 5.06), 1.76 m: Rejilla de retorno		425x225	735.0	440.00		30.7	7.25	12.74	1.39
N41 -> N38, (29.62, 3.45), 3.49 m: Rejilla de impulsión		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	198.23	25.85
N50 -> N52, (13.17, 3.45), 1.96 m: Rejilla de impulsión		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	160.51	63.57
N35 -> N58, (6.80, -0.65), 12.85 m: Rejilla de retorno		425x125	452.0	220.00		36.9	10.97	211.05	207.27
N35 -> N58, (12.92, -0.65), 18.96 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	228.49	189.83
N35 -> N58, (17.98, -0.65), 24.03 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	241.66	176.66

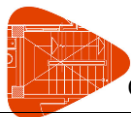


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

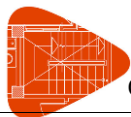
Fecha: 27/08/24

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h(mm)	Q(m <sup>3</sup> /h)	A(cm <sup>2</sup> )	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
N35 -> N58, (23.08, -0.65), 29.13 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	258.00	160.32
N35 -> N58, (27.99, -0.65), 34.04 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	270.46	147.86
N35 -> N58, (33.06, -0.65), 39.11 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	287.12	131.20
N35 -> N58, (37.85, -0.65), 43.90 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	298.69	119.63
N35 -> N58, (41.16, 6.85), 56.19 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	337.07	81.25
N35 -> N58, (32.97, 9.25), 66.77 m: Rejilla de retorno		225x125	150.7	110.00		24.6	4.88	364.33	53.99
N35 -> N58, (28.03, 9.25), 71.71 m: Rejilla de retorno		225x125	150.7	110.00		24.6	4.88	377.17	41.15
N35 -> N58, (22.99, 9.25), 76.76 m: Rejilla de retorno		225x125	150.7	110.00		24.6	4.88	386.77	31.54
N35 -> N58, (18.01, 9.25), 81.74 m: Rejilla de retorno		225x125	150.7	110.00		24.6	4.88	398.36	19.96
N35 -> N58, (12.93, 9.25), 86.82 m: Rejilla de retorno		325x125	301.3	160.00		34.3	9.21	410.19	8.13
N35 -> N58, (8.06, 9.25), 91.69 m: Rejilla de retorno		225x125	270.0	110.00		42.4	15.65	418.32	0.00
Abreviaturas utilizadas									
$\Phi$	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			$\Delta P_1$	Pérdida de presión				
Q	Caudal			$\Delta P$	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								



## 3.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.09	0.4	0.14	0.032	89.12
A1-Planta Semisotano	N2-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.09	0.4	0.20	0.048	61.99
A1-Planta Semisotano	N2-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.09	0.4	1.66	0.389	61.94
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.32	0.6	0.14	0.030	90.41
A2-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.32	0.6	0.19	0.042	63.48
A2-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.32	0.6	1.77	0.388	63.43
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	92.01
A3-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.28	0.103	65.06
A3-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.23	0.6	1.98	0.720	64.96
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.23	0.7	0.14	0.051	93.41
A4-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.23	0.7	0.19	0.071	66.46
A4-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.23	0.7	1.97	0.723	66.39
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.23	0.4	0.14	0.017	93.66
A5-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.23	0.4	0.18	0.023	66.75
A5-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.23	0.4	2.03	0.257	66.72
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.23	0.4	0.14	0.017	95.20
A6-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.23	0.4	0.23	0.029	68.28
A6-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.23	0.4	2.08	0.263	68.25
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.17	0.5	0.14	0.029	93.56
A7-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.17	0.5	0.15	0.032	69.63
A7-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.17	0.5	1.96	0.412	69.60
A8-Planta Semisotano	A8-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.14	0.049	97.11
A8-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.25	0.090	72.16

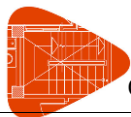


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A8-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	2.26	0.798	72.07
A9-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.14	0.4	0.14	0.022	96.12
A10-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.11	0.5	0.14	0.043	97.89
A11-Planta Semisotano	A11-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.14	0.029	98.78
A11-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.23	0.049	71.65
A11-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.08	0.4	1.58	0.329	71.60
A12-Planta Semisotano	A12-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.47	0.5	0.16	0.025	108.58
A12-Planta Semisotano	N11-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.47	0.5	0.44	0.068	68.55
A12-Planta Semisotano	N11-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.47	0.5	1.95	0.299	68.48
A13-Planta Semisotano	A13-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.47	0.5	0.16	0.025	105.49
A13-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.47	0.5	0.54	0.082	65.46
A13-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.47	0.5	2.04	0.311	65.38
A14-Planta Semisotano	A14-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.14	0.029	91.10
A14-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.31	0.065	64.17
A14-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	3.20	0.670	64.11
A15-Planta Semisotano	A15-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.14	0.029	89.67
A15-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.23	0.048	62.74
A15-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	3.29	0.687	62.69
N1-Planta Semisotano	N2-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	3.52	1.2	9.33	2.934	61.55
N1-Planta Semisotano	N1-Planta Baja	Impulsión	90.0	3.52	1.2	3.25	1.022	58.62
N2-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	3.43	1.2	1.52	0.455	62.01
N3-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	3.12	1.1	4.11	1.040	63.05
N4-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	2.80	1.0	1.89	0.394	63.44
N5-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	2.49	0.9	4.71	0.796	64.24
N6-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	2.26	1.2	2.44	0.833	65.07

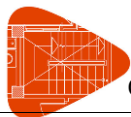


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N7-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	1.79	0.9	2.66	0.598	65.67
N8-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	1.56	0.8	4.55	0.799	66.47
N9-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	1.32	1.0	5.00	1.521	67.99
N10-Planta Semisotano	N11-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	1.09	0.8	0.91	0.196	68.18
N11-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.62	0.7	4.11	1.001	69.18
N12-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.45	0.5	14.90	2.084	71.27
N13-Planta Semisotano	N15-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.25	0.5	1.27	0.184	71.45
N15-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.14	0.4	4.46	0.719	72.17
N15-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.14	0.4	0.18	0.029	72.20
N15-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.11	0.5	4.61	1.443	72.90
N15-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.11	0.5	0.17	0.055	72.95
N1-Planta Baja	N1-Planta Alta	Impulsión	90.0	3.52	1.2	3.25	1.022	57.60
N3-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	110.0	4.27	1.0	6.65	1.138	57.47
N3-Planta Baja	N3-Planta Alta	Impulsión	110.0	4.27	1.0	3.25	0.556	56.33
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.23	0.4	0.14	0.017	85.49
A1-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.23	0.4	0.37	0.046	58.58
A1-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.23	0.4	2.05	0.256	58.53
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	87.80
A2-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.32	0.114	60.85
A2-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	2.05	0.744	60.74
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.049	89.14
A3-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.34	0.122	62.19
A3-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	2.02	0.723	62.07
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	90.29
A4-Planta Baja	N12-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.34	0.122	63.34
A4-Planta Baja	N12-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	2.08	0.750	63.22
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	91.92
A5-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.33	0.119	64.97
A5-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	2.04	0.741	64.85
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	92.89
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.32	0.115	65.94
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.23	0.6	2.00	0.725	65.83
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.41	0.7	0.14	0.047	94.48
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.41	0.7	0.33	0.112	67.54
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.41	0.7	2.34	0.794	67.42
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.46	0.5	0.16	0.024	108.59
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.25	0.5	0.14	0.020	85.03



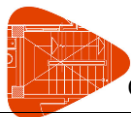
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A9-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.25	0.5	0.11	0.016	58.11
A9-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.25	0.5	4.30	0.625	58.10
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.027	87.71
A10-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.18	0.034	60.79
A10-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	3.19	0.617	60.75
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.026	88.97
A11-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.20	0.039	62.04
A11-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	3.16	0.607	62.00
A12-Planta Baja	A12-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.027	90.00
A12-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.21	0.041	63.07
A12-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	3.25	0.628	63.03
A13-Planta Baja	A13-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.027	91.76
A13-Planta Baja	N14-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.19	0.037	64.84
A13-Planta Baja	N14-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	3.37	0.651	64.80
A14-Planta Baja	A14-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.027	92.74
A14-Planta Baja	N16-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.23	0.045	65.82
A14-Planta Baja	N16-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	2.73	0.527	65.77
A15-Planta Baja	A15-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.027	94.02
A15-Planta Baja	N17-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.26	0.051	67.09
A15-Planta Baja	N17-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.30	0.5	3.15	0.611	67.04
N5-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	110.0	4.02	1.0	5.23	0.802	58.27
N6-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	90.0	3.79	1.3	4.77	1.719	59.99
N7-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	90.0	3.56	1.3	0.44	0.142	60.13
N8-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	90.0	3.27	1.2	4.41	1.214	61.35
N9-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	90.0	3.04	1.1	0.19	0.046	61.39
N10-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	90.0	2.75	1.0	5.00	1.007	62.40
N11-Planta Baja	N12-Planta Baja	Impulsión	90.0	2.45	0.9	0.41	0.067	62.47
N12-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión	75.0	2.22	1.1	4.95	1.641	64.11
N13-Planta Baja	N14-Planta Baja	Impulsión	75.0	1.99	1.0	0.14	0.038	64.15
N14-Planta Baja	N15-Planta Baja	Impulsión	75.0	1.70	0.9	4.66	0.954	65.10
N15-Planta Baja	N16-Planta Baja	Impulsión	63.0	1.47	1.1	0.39	0.143	65.24
N16-Planta Baja	N17-Planta Baja	Impulsión	63.0	1.17	0.8	4.85	1.186	66.43
N17-Planta Baja	N18-Planta Baja	Impulsión	63.0	0.87	0.6	1.36	0.198	66.63
N18-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.46	0.5	12.64	1.864	68.49
N18-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.46	0.5	0.52	0.077	68.57
A15-Planta Alta	A15-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.027	95.23
A15-Planta Alta	N18-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.24	0.048	68.30
A15-Planta Alta	N18-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.30	0.5	3.67	0.728	68.25
N5-Planta Alta	N7-Planta Alta	Impulsión	90.0	3.54	1.3	7.80	2.477	59.42
N5-Planta Alta	N5-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.54	1.3	0.30	0.095	56.94
N7-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	90.0	3.18	1.1	4.20	1.101	60.52
N7-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.36	0.6	2.93	0.793	60.21
N8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.18	0.5	5.23	1.246	61.46
N8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.18	0.5	0.24	0.057	61.51
N9-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	90.0	2.96	1.0	4.54	1.049	61.57
N10-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	90.0	2.51	0.9	4.74	0.816	62.43





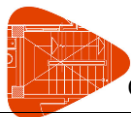
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N11-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	90.0	2.74	1.0	0.21	0.042	61.61
N12-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	75.0	2.29	1.2	0.36	0.127	62.55
N13-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	75.0	2.07	1.1	4.90	1.429	63.98
N14-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	75.0	1.62	0.8	5.10	0.960	64.94
N16-Planta Alta	N15-Planta Alta	Impulsión	63.0	1.17	0.8	5.10	1.243	66.18
N15-Planta Alta	N17-Planta Alta	Impulsión	63.0	0.94	0.7	0.19	0.032	66.22
N17-Planta Alta	N18-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.64	0.7	5.05	1.307	67.52
N18-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.34	0.6	2.81	0.687	68.21
N18-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.34	0.6	0.31	0.077	68.29
N1-Planta Alta	N1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.52	1.2	0.30	0.094	56.57
N3-Planta Alta	N3-Planta Azotea	Impulsión	110.0	4.27	1.0	0.30	0.051	55.78
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.21	0.6	0.14	0.045	88.18
A1-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.21	0.6	0.19	0.063	61.24
A1-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.21	0.6	2.02	0.655	61.17
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.7	0.14	0.050	89.37
A2-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.7	0.27	0.099	62.42
A2-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.7	1.94	0.708	62.32
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	90.30
A3-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.23	0.083	63.35
A3-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	1.99	0.712	63.27
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.7	0.14	0.051	91.74
A4-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.7	0.27	0.100	64.79
A4-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.7	1.94	0.711	64.69
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	92.68
A5-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.23	0.085	65.73
A5-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	1.93	0.702	65.64
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.14	0.050	93.93
A6-Planta Alta	N15-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	0.26	0.094	66.98
A6-Planta Alta	N15-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.23	0.6	1.95	0.701	66.89
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.34	0.6	0.14	0.034	104.62
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.18	0.5	0.14	0.033	85.45
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.18	0.5	0.14	0.033	84.27
A9-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.18	0.5	0.17	0.042	60.33
A9-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.18	0.5	0.34	0.081	60.29
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.14	0.047	89.70
A10-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.25	0.083	62.76
A10-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	3.27	1.106	62.67
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.14	0.046	90.56
A11-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.24	0.079	63.61
A11-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	3.28	1.104	63.53
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.14	0.047	92.12
A12-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.28	0.094	65.17
A12-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	3.24	1.093	65.07
A13-Planta Alta	A13-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.14	0.047	93.10
A13-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	0.23	0.079	66.15
A13-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.22	0.6	3.33	1.129	66.07



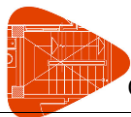


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A14-Planta Alta	A14-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.14	0.027	93.84
A14-Planta Alta	N17-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.30	0.5	0.25	0.049	66.92
A14-Planta Alta	N17-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.30	0.5	3.27	0.651	66.87
N5-Planta Azotea	A6-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.54	1.3	6.60	2.096	56.85
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	160.0	11.33	1.3	0.10	0.016	54.62
A1-Planta Azotea	A3-Planta Azotea	Impulsión	160.0	11.33	1.3	3.33	0.533	54.61
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	110.0	4.27	1.0	0.10	0.017	54.64
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.54	1.3	0.10	0.032	54.65
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.52	1.2	0.10	0.031	54.65
A3-Planta Azotea	A3-Planta Azotea	Impulsión	160.0	11.33	1.3	0.46	0.074	54.07
A4-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.52	1.2	0.30	0.094	54.75
A5-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	110.0	4.27	1.0	0.30	0.051	54.69
A6-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.54	1.3	0.30	0.095	54.75
N1-Planta Azotea	A4-Planta Azotea	Impulsión	90.0	3.52	1.2	5.50	1.730	56.48
N3-Planta Azotea	A5-Planta Azotea	Impulsión	110.0	4.27	1.0	6.05	1.035	55.73
N14-Planta Semisotano	N31-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.25	0.5	0.97	0.134	17.53
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.09	0.4	0.18	0.040	8.43
A1-Planta Semisotano	N18-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.09	0.4	0.24	0.053	8.39
A1-Planta Semisotano	N18-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.09	0.4	1.83	0.410	8.34
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.32	0.6	0.18	0.037	9.88
A2-Planta Semisotano	N20-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.32	0.6	0.29	0.062	9.84
A2-Planta Semisotano	N20-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.32	0.6	1.87	0.394	9.78
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.062	11.47
A3-Planta Semisotano	N22-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.41	0.143	11.41
A3-Planta Semisotano	N22-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.06	0.719	11.27
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.18	0.062	12.86
A4-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.29	0.101	12.80
A4-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	2.08	0.733	12.70
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.18	0.063	13.66
A5-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.32	0.113	13.60
A5-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	2.10	0.751	13.49
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.18	0.063	15.17

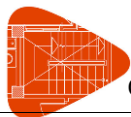


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A6-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.34	0.123	15.10
A6-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	2.17	0.774	14.98
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.17	0.5	0.18	0.036	15.86
A7-Planta Semisotano	N28-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.17	0.5	0.26	0.052	15.82
A7-Planta Semisotano	N28-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.17	0.5	2.06	0.415	15.77
A8-Planta Semisotano	A8-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.18	0.060	18.34
A8-Planta Semisotano	N29-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.16	0.055	18.28
A8-Planta Semisotano	N29-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	2.55	0.865	18.22
A9-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.14	0.4	0.18	0.027	18.33
A10-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.11	0.5	0.18	0.053	19.04
A11-Planta Semisotano	A11-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.18	0.035	17.75
A11-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.20	0.040	17.72
A11-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.08	0.4	1.41	0.282	17.68
A12-Planta Semisotano	A12-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.47	0.5	0.26	0.039	14.84
A12-Planta Semisotano	N27-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.47	0.5	0.68	0.100	14.80
A12-Planta Semisotano	N27-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.47	0.5	1.75	0.258	14.70
A13-Planta Semisotano	A13-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.47	0.5	0.26	0.039	11.87
A13-Planta Semisotano	N23-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.47	0.5	0.73	0.108	11.83
A13-Planta Semisotano	N23-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.47	0.5	1.90	0.279	11.72
A14-Planta Semisotano	A14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.18	0.036	10.49
A14-Planta Semisotano	N21-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.43	0.087	10.46
A14-Planta Semisotano	N21-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	2.88	0.579	10.37
A15-Planta Semisotano	A15-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.18	0.036	9.11
A15-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.32	0.065	9.07
A15-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	2.99	0.602	9.01

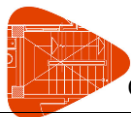


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N16-Planta Semisotano	N18-Planta Semisotano	Retorno	90.0	3.52	1.2	9.62	2.935	7.93
N16-Planta Semisotano	N2-Planta Baja	Retorno	90.0	3.52	1.2	3.25	0.992	5.00
N17-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.14	0.4	4.29	0.663	18.26
N17-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.14	0.4	0.24	0.037	18.30
N18-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	Retorno	90.0	3.43	1.2	1.63	0.474	8.41
N19-Planta Semisotano	N20-Planta Semisotano	Retorno	90.0	3.12	1.1	4.01	0.984	9.39
N20-Planta Semisotano	N21-Planta Semisotano	Retorno	90.0	2.80	1.0	1.99	0.402	9.79
N21-Planta Semisotano	N22-Planta Semisotano	Retorno	90.0	2.49	0.9	4.61	0.755	10.55
N22-Planta Semisotano	N23-Planta Semisotano	Retorno	75.0	2.26	1.2	2.70	0.894	11.44
N23-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	Retorno	75.0	1.79	0.9	2.41	0.523	11.96
N24-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	Retorno	75.0	1.56	0.8	4.55	0.772	12.73
N25-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	Retorno	63.0	1.32	1.0	5.00	1.472	14.21
N26-Planta Semisotano	N27-Planta Semisotano	Retorno	63.0	1.09	0.8	1.14	0.239	14.45
N27-Planta Semisotano	N28-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.62	0.7	3.87	0.908	15.35
N28-Planta Semisotano	N29-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.45	0.5	14.90	2.006	17.36
N29-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.34	0.6	0.16	0.038	17.40
N31-Planta Semisotano	N17-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.14	0.4	0.45	0.069	17.60
N31-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.11	0.5	4.57	1.371	18.90
N31-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.11	0.5	0.28	0.083	18.99
N2-Planta Baja	N2-Planta Alta	Retorno	90.0	3.52	1.2	3.25	0.992	4.00
N4-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	110.0	4.27	1.0	7.10	1.178	3.76
N4-Planta Baja	N4-Planta Alta	Retorno	110.0	4.27	1.0	3.25	0.539	2.58
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.18	0.063	5.48
A1-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.21	0.075	5.42
A1-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.7	2.36	0.834	5.34
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.062	7.12
A2-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.17	0.060	7.06
A2-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.34	0.818	7.00
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.061	8.43
A3-Planta Baja	N23-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.17	0.059	8.36
A3-Planta Baja	N23-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.34	0.806	8.31

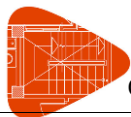


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.062	9.55
A4-Planta Baja	N26-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.20	0.068	9.48
A4-Planta Baja	N26-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.37	0.824	9.42
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.062	11.13
A5-Planta Baja	N27-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.065	11.06
A5-Planta Baja	N27-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.33	0.816	11.00
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.062	12.07
A6-Planta Baja	N29-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.19	0.065	12.01
A6-Planta Baja	N29-Planta Baja	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.28	0.795	11.94
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Retorno	40.0	0.41	0.7	0.18	0.058	13.63
A7-Planta Baja	N32-Planta Baja	Retorno	40.0	0.41	0.7	0.16	0.052	13.57
A7-Planta Baja	N32-Planta Baja	Retorno	40.0	0.41	0.7	2.66	0.871	13.52
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	50.0	0.46	0.5	0.26	0.037	14.63
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Retorno	40.0	0.25	0.5	0.18	0.025	4.41
A9-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	40.0	0.25	0.5	0.22	0.031	4.39
A9-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	40.0	0.25	0.5	4.23	0.592	4.35
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.033	6.98
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.33	0.062	6.95
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	2.88	0.536	6.88
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.033	8.19
A11-Planta Baja	N24-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.33	0.061	8.16
A11-Planta Baja	N24-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	2.88	0.532	8.10
A12-Planta Baja	A12-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.033	9.19
A12-Planta Baja	N25-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.38	0.071	9.16
A12-Planta Baja	N25-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	2.94	0.545	9.09
A13-Planta Baja	A13-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.033	10.91
A13-Planta Baja	N28-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.41	0.077	10.88
A13-Planta Baja	N28-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	3.00	0.557	10.80
A14-Planta Baja	A14-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.033	11.88
A14-Planta Baja	N30-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.38	0.070	11.85
A14-Planta Baja	N30-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	2.44	0.453	11.78
A15-Planta Baja	A15-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.033	13.11
A15-Planta Baja	N31-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.38	0.071	13.08
A15-Planta Baja	N31-Planta Baja	Retorno	40.0	0.30	0.5	2.88	0.538	13.01
N19-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	110.0	4.02	1.0	5.03	0.748	4.51
N20-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	90.0	3.79	1.3	4.77	1.669	6.18
N21-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	90.0	3.56	1.3	0.54	0.169	6.35
N22-Planta Baja	N23-Planta Baja	Retorno	90.0	3.27	1.2	4.31	1.151	7.50
N23-Planta Baja	N24-Planta Baja	Retorno	90.0	3.04	1.1	0.29	0.068	7.57
N24-Planta Baja	N25-Planta Baja	Retorno	90.0	2.75	1.0	5.00	0.976	8.54
N25-Planta Baja	N26-Planta Baja	Retorno	90.0	2.45	0.9	0.31	0.049	8.59
N26-Planta Baja	N27-Planta Baja	Retorno	75.0	2.22	1.1	4.95	1.591	10.18
N27-Planta Baja	N28-Planta Baja	Retorno	75.0	1.99	1.0	0.24	0.063	10.25
N28-Planta Baja	N29-Planta Baja	Retorno	75.0	1.70	0.9	4.56	0.903	11.15
N29-Planta Baja	N30-Planta Baja	Retorno	63.0	1.47	1.1	0.49	0.173	11.32
N30-Planta Baja	N31-Planta Baja	Retorno	63.0	1.17	0.8	4.85	1.147	12.47

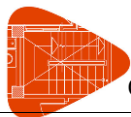


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N31-Planta Baja	N32-Planta Baja	Retorno	63.0	0.87	0.6	1.26	0.177	12.65
N32-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	50.0	0.46	0.5	13.00	1.846	14.49
N32-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	50.0	0.46	0.5	0.67	0.096	14.59
N6-Planta Alta	N19-Planta Alta	Retorno	90.0	3.54	1.3	7.95	2.450	5.82
N6-Planta Alta	N6-Planta Azotea	Retorno	90.0	3.54	1.3	0.30	0.092	3.37
N19-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	90.0	3.18	1.1	4.31	1.093	6.92
N19-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	40.0	0.36	0.6	2.42	0.631	6.46
N20-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	32.0	0.18	0.5	5.40	1.236	7.69
N20-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	32.0	0.18	0.5	0.20	0.045	7.74
N21-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	90.0	2.96	1.0	4.64	1.039	7.96
N22-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	90.0	2.51	0.9	4.84	0.806	8.78
N23-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	90.0	2.74	1.0	0.11	0.021	7.98
N24-Planta Alta	N25-Planta Alta	Retorno	75.0	2.29	1.2	0.26	0.089	8.87
N25-Planta Alta	N26-Planta Alta	Retorno	75.0	2.07	1.1	4.90	1.384	10.26
N26-Planta Alta	N27-Planta Alta	Retorno	75.0	1.84	0.9	0.19	0.043	10.30
N27-Planta Alta	N28-Planta Alta	Retorno	75.0	1.62	0.8	4.91	0.894	11.19
N28-Planta Alta	N29-Planta Alta	Retorno	63.0	1.39	1.0	0.09	0.029	11.22
N29-Planta Alta	N30-Planta Alta	Retorno	63.0	1.17	0.8	5.01	1.181	12.40
N30-Planta Alta	N31-Planta Alta	Retorno	63.0	0.94	0.7	0.29	0.047	12.45
N31-Planta Alta	N32-Planta Alta	Retorno	50.0	0.64	0.7	5.05	1.261	13.71
N32-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	40.0	0.34	0.6	2.98	0.701	14.41
N32-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	40.0	0.34	0.6	0.20	0.047	14.46
N2-Planta Alta	N2-Planta Azotea	Retorno	90.0	3.52	1.2	0.30	0.092	3.01
N4-Planta Alta	N4-Planta Azotea	Retorno	110.0	4.27	1.0	0.30	0.050	2.05
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Retorno	32.0	0.21	0.6	0.18	0.055	7.71
A1-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	32.0	0.21	0.6	0.10	0.030	7.65
A1-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	32.0	0.21	0.6	2.27	0.706	7.62
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.18	0.062	8.87
A2-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.15	0.051	8.81
A2-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.7	2.22	0.779	8.76
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.061	9.75
A3-Planta Alta	N25-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.16	0.054	9.69
A3-Planta Alta	N25-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.21	0.763	9.64
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.18	0.062	11.15
A4-Planta Alta	N26-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.16	0.055	11.09
A4-Planta Alta	N26-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.7	2.21	0.778	11.04
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.062	12.07
A5-Planta Alta	N28-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.14	0.048	12.00
A5-Planta Alta	N28-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.18	0.761	11.96
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.18	0.061	13.28
A6-Planta Alta	N30-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	0.17	0.058	13.22
A6-Planta Alta	N30-Planta Alta	Retorno	32.0	0.23	0.6	2.20	0.759	13.16
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	40.0	0.34	0.6	0.18	0.042	14.50
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	32.0	0.18	0.5	0.18	0.041	7.78
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Retorno	32.0	0.18	0.5	0.18	0.041	6.65
A9-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	32.0	0.18	0.5	0.25	0.058	6.61



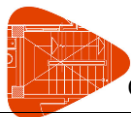
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A9-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	32.0	0.18	0.5	0.41	0.095	6.55
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.18	0.058	9.11
A10-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.35	0.115	9.05
A10-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	3.01	0.981	8.94
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.18	0.057	9.93
A11-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.35	0.114	9.87
A11-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	3.01	0.976	9.76
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.18	0.057	11.45
A12-Planta Alta	N27-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.37	0.121	11.39
A12-Planta Alta	N27-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	2.99	0.971	11.27
A13-Planta Alta	A13-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.18	0.058	12.39
A13-Planta Alta	N29-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	0.33	0.107	12.34
A13-Planta Alta	N29-Planta Alta	Retorno	32.0	0.22	0.6	3.09	1.006	12.23
A14-Planta Alta	A14-Planta Alta	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.034	13.13
A14-Planta Alta	N31-Planta Alta	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.34	0.065	13.10
A14-Planta Alta	N31-Planta Alta	Retorno	40.0	0.30	0.5	3.02	0.579	13.03
A15-Planta Alta	A15-Planta Alta	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.18	0.034	14.46
A15-Planta Alta	N32-Planta Alta	Retorno	40.0	0.30	0.5	0.33	0.063	14.43
A15-Planta Alta	N32-Planta Alta	Retorno	40.0	0.30	0.5	3.44	0.655	14.37
N6-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	3.54	1.3	8.30	2.558	3.28
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	110.0	4.27	1.0	0.10	0.017	0.71
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	3.52	1.2	0.10	0.031	0.72
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	3.54	1.3	0.10	0.031	0.72
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	160.0	11.33	1.3	0.10	0.016	0.69
A3-Planta Azotea	A3-Planta Azotea	Retorno	160.0	11.33	1.3	0.98	0.153	0.15
A3-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	160.0	11.33	1.3	3.37	0.525	0.68
N2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	3.52	1.2	7.20	2.197	2.92
N4-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	110.0	4.27	1.0	7.75	1.286	2.00
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
$\Phi$	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		$\Delta P_1$	Pérdida de presión				
V	Velocidad		$\Delta P$	Pérdida de presión acumulada				



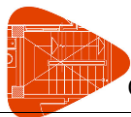


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.14	0.002	97.48
A1-Planta Semisotano	N2-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.20	0.003	70.38
A1-Planta Semisotano	N2-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.66	0.024	70.38
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.04	0.1	0.14	0.001	97.34
A2-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.04	0.1	0.19	0.001	70.44
A2-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.04	0.1	1.77	0.010	70.43
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.43
A3-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.28	0.006	70.53
A3-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.05	0.1	1.98	0.039	70.52
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.50
A4-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.19	0.004	70.60
A4-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.05	0.1	1.97	0.038	70.59
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.51
A5-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	70.61
A5-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.05	0.1	2.03	0.014	70.61
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.59
A6-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.23	0.002	70.69
A6-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.05	0.1	2.08	0.014	70.69
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.03	0.1	0.14	0.001	94.66
A7-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.03	0.1	0.15	0.001	70.76
A7-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.03	0.1	1.96	0.016	70.76
A8-Planta Semisotano	A8-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.14	0.002	95.83
A8-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.25	0.004	70.93
A8-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	2.26	0.040	70.92
A9-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.03	0.1	0.14	0.001	94.84



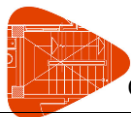
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A10-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.14	0.004	95.92
A11-Planta Semisotano	A11-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.14	0.003	98.02
A11-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.23	0.005	70.92
A11-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.58	0.030	70.91
A12-Planta Semisotano	A12-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.09	0.1	0.16	0.001	110.70
A12-Planta Semisotano	N11-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.09	0.1	0.44	0.003	70.70
A12-Planta Semisotano	N11-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.09	0.1	1.95	0.014	70.70
A13-Planta Semisotano	A13-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.09	0.1	0.16	0.001	110.54
A13-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.09	0.1	0.54	0.004	70.54
A13-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.09	0.1	2.04	0.014	70.54
A14-Planta Semisotano	A14-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	97.38
A14-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.31	0.003	70.48
A14-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	3.20	0.035	70.48
A15-Planta Semisotano	A15-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	97.32
A15-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.23	0.003	70.41
A15-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	3.29	0.036	70.41
N1-Planta Semisotano	N2-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	0.71	0.3	9.33	0.139	70.35
N1-Planta Semisotano	N1-Planta Baja	Impulsión	90.0	0.71	0.3	3.25	0.048	70.22
N2-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	0.69	0.2	1.52	0.021	70.38
N3-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	0.63	0.2	4.11	0.049	70.42
N4-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	0.58	0.2	1.89	0.020	70.44
N5-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	90.0	0.52	0.2	4.71	0.040	70.48
N6-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	0.47	0.2	2.44	0.041	70.53
N7-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	0.38	0.2	2.66	0.031	70.56
N8-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	0.33	0.2	4.55	0.041	70.60



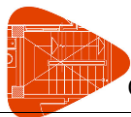


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
N9-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	0.28	0.2	5.00	0.078	70.68
N10-Planta Semisotano	N11-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	0.23	0.2	0.91	0.010	70.69
N11-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.14	0.2	4.11	0.058	70.74
N12-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.11	0.1	14.90	0.139	70.88
N13-Planta Semisotano	N15-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.06	0.1	1.27	0.013	70.90
N15-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.03	0.1	4.46	0.043	70.94
N15-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Impulsión	32.0	0.03	0.1	0.18	0.002	70.94
N15-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.03	0.1	4.61	0.118	71.01
N15-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.17	0.004	71.02
N1-Planta Baja	N1-Planta Alta	Impulsión	90.0	0.71	0.3	3.25	0.048	70.17
N3-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	110.0	0.82	0.2	6.65	0.049	70.15
N3-Planta Baja	N3-Planta Alta	Impulsión	110.0	0.82	0.2	3.25	0.024	70.10
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.10
A1-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.37	0.003	70.20
A1-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	2.05	0.015	70.20
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.19
A2-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.32	0.005	70.29
A2-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	2.05	0.034	70.29
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.25
A3-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.34	0.006	70.35
A3-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	2.02	0.033	70.34
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.30
A4-Planta Baja	N12-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.34	0.006	70.40
A4-Planta Baja	N12-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	2.08	0.034	70.39
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.37
A5-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.33	0.005	70.47
A5-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	2.04	0.034	70.46
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.42
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.32	0.005	70.51
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.04	0.1	2.00	0.033	70.51
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.09	0.2	0.14	0.003	97.51
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.09	0.2	0.33	0.006	70.61
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.09	0.2	2.34	0.045	70.60
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.11	0.1	0.16	0.001	110.68
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	97.11
A9-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.11	0.001	70.21
A9-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.07	0.1	4.30	0.055	70.21
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.18
A10-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	70.28

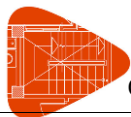


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
A10-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	3.19	0.021	70.28
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.23
A11-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.20	0.001	70.33
A11-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	3.16	0.019	70.33
A12-Planta Baja	A12-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.27
A12-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.21	0.001	70.37
A12-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	3.25	0.019	70.37
A13-Planta Baja	A13-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.35
A13-Planta Baja	N14-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.19	0.001	70.45
A13-Planta Baja	N14-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	3.37	0.020	70.45
A14-Planta Baja	A14-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.40
A14-Planta Baja	N16-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.23	0.001	70.50
A14-Planta Baja	N16-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	2.73	0.016	70.50
A15-Planta Baja	A15-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.47
A15-Planta Baja	N17-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.26	0.002	70.57
A15-Planta Baja	N17-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.05	0.1	3.15	0.025	70.57
N5-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	110.0	0.75	0.2	5.23	0.033	70.18
N6-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	90.0	0.70	0.2	4.77	0.069	70.25
N7-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	90.0	0.66	0.2	0.44	0.006	70.26
N8-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	90.0	0.61	0.2	4.41	0.050	70.31
N9-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	90.0	0.57	0.2	0.19	0.002	70.31
N10-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	90.0	0.52	0.2	5.00	0.043	70.35
N11-Planta Baja	N12-Planta Baja	Impulsión	90.0	0.47	0.2	0.41	0.003	70.36
N12-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión	75.0	0.43	0.2	4.95	0.072	70.43
N13-Planta Baja	N14-Planta Baja	Impulsión	75.0	0.39	0.2	0.14	0.002	70.43
N14-Planta Baja	N15-Planta Baja	Impulsión	75.0	0.34	0.2	4.66	0.045	70.48
N15-Planta Baja	N16-Planta Baja	Impulsión	63.0	0.30	0.2	0.39	0.007	70.48
N16-Planta Baja	N17-Planta Baja	Impulsión	63.0	0.25	0.2	4.85	0.063	70.55
N17-Planta Baja	N18-Planta Baja	Impulsión	63.0	0.20	0.1	1.36	0.012	70.56
N18-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.11	0.1	12.64	0.114	70.67
N18-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.11	0.1	0.52	0.005	70.68
A15-Planta Alta	A15-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.51
A15-Planta Alta	N18-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.24	0.002	70.61
A15-Planta Alta	N18-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.05	0.1	3.67	0.028	70.61
N5-Planta Alta	N7-Planta Alta	Impulsión	90.0	0.68	0.2	7.80	0.106	70.23
N5-Planta Alta	N5-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.68	0.2	0.30	0.004	70.13
N7-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	90.0	0.60	0.2	4.20	0.047	70.28
N7-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.07	0.1	2.93	0.041	70.27
N8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	5.23	0.065	70.34
N8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.24	0.003	70.34
N9-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	90.0	0.55	0.2	4.54	0.043	70.32
N10-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	90.0	0.47	0.2	4.74	0.034	70.36
N11-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	90.0	0.52	0.2	0.21	0.002	70.33
N12-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	75.0	0.43	0.2	0.36	0.005	70.36
N13-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	75.0	0.39	0.2	4.90	0.059	70.42
N14-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	75.0	0.30	0.2	5.10	0.041	70.46

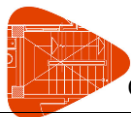


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
N16-Planta Alta	N15-Planta Alta	Impulsión	63.0	0.22	0.2	5.10	0.053	70.52
N15-Planta Alta	N17-Planta Alta	Impulsión	63.0	0.17	0.1	0.19	0.001	70.52
N17-Planta Alta	N18-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.12	0.1	5.05	0.059	70.58
N18-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.07	0.1	2.81	0.036	70.61
N18-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.31	0.004	70.62
N1-Planta Alta	N1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.71	0.3	0.30	0.004	70.12
N3-Planta Alta	N3-Planta Azotea	Impulsión	110.0	0.82	0.2	0.30	0.002	70.08
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.23
A1-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.19	0.004	70.32
A1-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	2.02	0.039	70.32
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.27
A2-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.27	0.005	70.37
A2-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	1.94	0.036	70.36
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.31
A3-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.23	0.004	70.41
A3-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	1.99	0.037	70.40
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.37
A4-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.27	0.005	70.46
A4-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	1.94	0.036	70.46
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.41
A5-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.23	0.004	70.50
A5-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	1.93	0.036	70.50
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	97.46
A6-Planta Alta	N15-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	0.26	0.005	70.56
A6-Planta Alta	N15-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	1.95	0.036	70.55
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	106.92
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	94.24
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	94.18
A9-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.17	0.002	70.28
A9-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.34	0.004	70.28
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.27
A10-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.25	0.003	70.37
A10-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	3.27	0.042	70.37
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.30
A11-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.24	0.003	70.40
A11-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	3.28	0.038	70.40
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.37
A12-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.28	0.003	70.46
A12-Planta Alta	N14-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	3.24	0.037	70.46
A13-Planta Alta	A13-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.14	0.002	97.41
A13-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	0.23	0.003	70.51
A13-Planta Alta	N16-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.04	0.1	3.33	0.038	70.50
A14-Planta Alta	A14-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.14	0.001	97.45
A14-Planta Alta	N17-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.05	0.1	0.25	0.002	70.54
A14-Planta Alta	N17-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.05	0.1	3.27	0.023	70.54
N5-Planta Azotea	A6-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.68	0.2	6.60	0.090	70.12

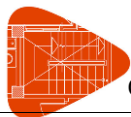


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	160.0	2.21	0.2	0.10	0.001	70.03
A1-Planta Azotea	A3-Planta Azotea	Impulsión	160.0	2.21	0.2	3.33	0.023	70.03
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	110.0	0.82	0.2	0.10	0.001	70.03
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.68	0.2	0.10	0.001	70.03
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.71	0.3	0.10	0.001	70.03
A3-Planta Azotea	A3-Planta Azotea	Impulsión	160.0	2.21	0.2	0.46	0.003	70.00
A4-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.71	0.3	0.30	0.004	70.03
A5-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	110.0	0.82	0.2	0.30	0.002	70.03
A6-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.68	0.2	0.30	0.004	70.03
N1-Planta Azotea	A4-Planta Azotea	Impulsión	90.0	0.71	0.3	5.50	0.082	70.11
N3-Planta Azotea	A5-Planta Azotea	Impulsión	110.0	0.82	0.2	6.05	0.045	70.08
N14-Planta Semisotano	N31-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.06	0.1	0.97	0.010	0.95
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.18	0.003	0.42
A1-Planta Semisotano	N18-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.24	0.003	0.42
A1-Planta Semisotano	N18-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.83	0.027	0.42
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.04	0.1	0.18	0.001	0.48
A2-Planta Semisotano	N20-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.04	0.1	0.29	0.002	0.48
A2-Planta Semisotano	N20-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.04	0.1	1.87	0.011	0.47
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.004	0.58
A3-Planta Semisotano	N22-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.41	0.008	0.57
A3-Planta Semisotano	N22-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.06	0.041	0.57
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.004	0.65
A4-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.29	0.006	0.65
A4-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.08	0.042	0.64
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.004	0.69
A5-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.32	0.006	0.69
A5-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.10	0.043	0.68
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.004	0.78
A6-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.34	0.007	0.77
A6-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.17	0.044	0.77

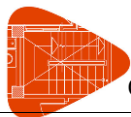


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.18	0.002	0.81
A7-Planta Semisotano	N28-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.26	0.002	0.81
A7-Planta Semisotano	N28-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.03	0.1	2.06	0.018	0.81
A8-Planta Semisotano	A8-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.18	0.003	0.99
A8-Planta Semisotano	N29-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.003	0.98
A8-Planta Semisotano	N29-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	2.55	0.046	0.98
A9-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.18	0.002	1.00
A10-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.18	0.005	1.08
A11-Planta Semisotano	A11-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.18	0.004	0.97
A11-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.20	0.004	0.97
A11-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.41	0.028	0.97
A12-Planta Semisotano	A12-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.09	0.1	0.26	0.002	0.75
A12-Planta Semisotano	N27-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.09	0.1	0.68	0.005	0.75
A12-Planta Semisotano	N27-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.09	0.1	1.75	0.012	0.75
A13-Planta Semisotano	A13-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.09	0.1	0.26	0.002	0.59
A13-Planta Semisotano	N23-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.09	0.1	0.73	0.005	0.59
A13-Planta Semisotano	N23-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.09	0.1	1.90	0.013	0.58
A14-Planta Semisotano	A14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.52
A14-Planta Semisotano	N21-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.43	0.005	0.52
A14-Planta Semisotano	N21-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	2.88	0.033	0.52
A15-Planta Semisotano	A15-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.45
A15-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.32	0.004	0.45
A15-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	2.99	0.034	0.45
N16-Planta Semisotano	N18-Planta Semisotano	Retorno	90.0	0.71	0.3	9.62	0.146	0.39
N16-Planta Semisotano	N2-Planta Baja	Retorno	90.0	0.71	0.3	3.25	0.049	0.25



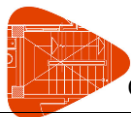
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N17-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.03	0.1	4.29	0.043	0.99
N17-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.24	0.002	1.00
N18-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	Retorno	90.0	0.69	0.2	1.63	0.023	0.42
N19-Planta Semisotano	N20-Planta Semisotano	Retorno	90.0	0.63	0.2	4.01	0.048	0.46
N20-Planta Semisotano	N21-Planta Semisotano	Retorno	90.0	0.58	0.2	1.99	0.021	0.48
N21-Planta Semisotano	N22-Planta Semisotano	Retorno	90.0	0.52	0.2	4.61	0.040	0.52
N22-Planta Semisotano	N23-Planta Semisotano	Retorno	75.0	0.47	0.2	2.70	0.047	0.57
N23-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	Retorno	75.0	0.38	0.2	2.41	0.028	0.60
N24-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	Retorno	75.0	0.33	0.2	4.55	0.042	0.64
N25-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	Retorno	63.0	0.28	0.2	5.00	0.080	0.72
N26-Planta Semisotano	N27-Planta Semisotano	Retorno	63.0	0.23	0.2	1.14	0.013	0.74
N27-Planta Semisotano	N28-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.14	0.2	3.87	0.056	0.79
N28-Planta Semisotano	N29-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.11	0.1	14.90	0.143	0.93
N29-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.09	0.2	0.16	0.003	0.94
N31-Planta Semisotano	N17-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.45	0.005	0.95
N31-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.03	0.1	4.57	0.120	1.07
N31-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.28	0.007	1.07
N2-Planta Baja	N2-Planta Alta	Retorno	90.0	0.71	0.3	3.25	0.049	0.20
N4-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	110.0	0.82	0.2	7.10	0.054	0.17
N4-Planta Baja	N4-Planta Alta	Retorno	110.0	0.82	0.2	3.25	0.025	0.12
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.004	0.26
A1-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.21	0.004	0.26
A1-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.36	0.050	0.25
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.003	0.32
A2-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.17	0.003	0.32
A2-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	2.34	0.040	0.31
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.003	0.38
A3-Planta Baja	N23-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.17	0.003	0.37
A3-Planta Baja	N23-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	2.34	0.040	0.37
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.003	0.43
A4-Planta Baja	N26-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.20	0.003	0.42
A4-Planta Baja	N26-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	2.37	0.040	0.42
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.003	0.50



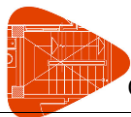


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A5-Planta Baja	N27-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.003	0.50
A5-Planta Baja	N27-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	2.33	0.040	0.49
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.003	0.55
A6-Planta Baja	N29-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.19	0.003	0.54
A6-Planta Baja	N29-Planta Baja	Retorno	32.0	0.04	0.1	2.28	0.039	0.54
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Retorno	40.0	0.09	0.2	0.18	0.004	0.65
A7-Planta Baja	N32-Planta Baja	Retorno	40.0	0.09	0.2	0.16	0.003	0.64
A7-Planta Baja	N32-Planta Baja	Retorno	40.0	0.09	0.2	2.66	0.053	0.64
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	50.0	0.11	0.1	0.26	0.002	0.72
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.23
A9-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.22	0.003	0.23
A9-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	40.0	0.07	0.1	4.23	0.055	0.23
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.30
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.33	0.002	0.30
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	2.88	0.019	0.30
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.36
A11-Planta Baja	N24-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.33	0.002	0.35
A11-Planta Baja	N24-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	2.88	0.018	0.35
A12-Planta Baja	A12-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.40
A12-Planta Baja	N25-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.38	0.002	0.40
A12-Planta Baja	N25-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	2.94	0.018	0.40
A13-Planta Baja	A13-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.48
A13-Planta Baja	N28-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.41	0.003	0.48
A13-Planta Baja	N28-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	3.00	0.018	0.48
A14-Planta Baja	A14-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.53
A14-Planta Baja	N30-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.38	0.002	0.53
A14-Planta Baja	N30-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	2.44	0.015	0.53
A15-Planta Baja	A15-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.60
A15-Planta Baja	N31-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.38	0.003	0.60
A15-Planta Baja	N31-Planta Baja	Retorno	40.0	0.05	0.1	2.88	0.023	0.60
N19-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	110.0	0.75	0.2	5.03	0.033	0.20
N20-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	90.0	0.70	0.2	4.77	0.071	0.28
N21-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	90.0	0.66	0.2	0.54	0.007	0.28
N22-Planta Baja	N23-Planta Baja	Retorno	90.0	0.61	0.2	4.31	0.050	0.33
N23-Planta Baja	N24-Planta Baja	Retorno	90.0	0.57	0.2	0.29	0.003	0.33
N24-Planta Baja	N25-Planta Baja	Retorno	90.0	0.52	0.2	5.00	0.044	0.38
N25-Planta Baja	N26-Planta Baja	Retorno	90.0	0.47	0.2	0.31	0.002	0.38
N26-Planta Baja	N27-Planta Baja	Retorno	75.0	0.43	0.2	4.95	0.074	0.45
N27-Planta Baja	N28-Planta Baja	Retorno	75.0	0.39	0.2	0.24	0.003	0.46
N28-Planta Baja	N29-Planta Baja	Retorno	75.0	0.34	0.2	4.56	0.045	0.50
N29-Planta Baja	N30-Planta Baja	Retorno	63.0	0.30	0.2	0.49	0.009	0.51
N30-Planta Baja	N31-Planta Baja	Retorno	63.0	0.25	0.2	4.85	0.065	0.58
N31-Planta Baja	N32-Planta Baja	Retorno	63.0	0.20	0.1	1.26	0.011	0.59
N32-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	50.0	0.11	0.1	13.00	0.121	0.71
N32-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	50.0	0.11	0.1	0.67	0.006	0.71
N6-Planta Alta	N19-Planta Alta	Retorno	90.0	0.68	0.2	7.95	0.111	0.26



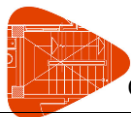
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
N6-Planta Alta	N6-Planta Azotea	Retorno	90.0	0.68	0.2	0.30	0.004	0.15
N19-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	90.0	0.60	0.2	4.31	0.049	0.31
N19-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	40.0	0.07	0.1	2.42	0.034	0.30
N20-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	5.40	0.069	0.37
N20-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.20	0.002	0.37
N21-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	90.0	0.55	0.2	4.64	0.045	0.36
N22-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	90.0	0.47	0.2	4.84	0.035	0.39
N23-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	90.0	0.52	0.2	0.11	0.001	0.36
N24-Planta Alta	N25-Planta Alta	Retorno	75.0	0.43	0.2	0.26	0.004	0.40
N25-Planta Alta	N26-Planta Alta	Retorno	75.0	0.39	0.2	4.90	0.061	0.46
N26-Planta Alta	N27-Planta Alta	Retorno	75.0	0.34	0.2	0.19	0.002	0.46
N27-Planta Alta	N28-Planta Alta	Retorno	75.0	0.30	0.2	4.91	0.040	0.50
N28-Planta Alta	N29-Planta Alta	Retorno	63.0	0.26	0.2	0.09	0.001	0.50
N29-Planta Alta	N30-Planta Alta	Retorno	63.0	0.22	0.2	5.01	0.054	0.56
N30-Planta Alta	N31-Planta Alta	Retorno	63.0	0.17	0.1	0.29	0.002	0.56
N31-Planta Alta	N32-Planta Alta	Retorno	50.0	0.12	0.1	5.05	0.060	0.62
N32-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	40.0	0.07	0.1	2.98	0.039	0.66
N32-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.20	0.003	0.66
N2-Planta Alta	N2-Planta Azotea	Retorno	90.0	0.71	0.3	0.30	0.005	0.15
N4-Planta Alta	N4-Planta Azotea	Retorno	110.0	0.82	0.2	0.30	0.002	0.09
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.004	0.36
A1-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.10	0.002	0.36
A1-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.27	0.045	0.36
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.003	0.41
A2-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.15	0.003	0.40
A2-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.22	0.042	0.40
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.003	0.45
A3-Planta Alta	N25-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.16	0.003	0.44
A3-Planta Alta	N25-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.21	0.042	0.44
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.003	0.51
A4-Planta Alta	N26-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.16	0.003	0.50
A4-Planta Alta	N26-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.21	0.042	0.50
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.003	0.55
A5-Planta Alta	N28-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.14	0.003	0.55
A5-Planta Alta	N28-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.18	0.041	0.54
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.18	0.003	0.60
A6-Planta Alta	N30-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	0.17	0.003	0.60
A6-Planta Alta	N30-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	2.20	0.042	0.60
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.66
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.002	0.37
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.002	0.31
A9-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.25	0.003	0.31
A9-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.41	0.005	0.30
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.002	0.40
A10-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.35	0.005	0.40
A10-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	3.01	0.040	0.40



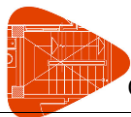


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

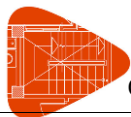
Fecha: 27/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.002	0.44
A11-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.35	0.004	0.43
A11-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	3.01	0.036	0.43
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.002	0.50
A12-Planta Alta	N27-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.37	0.004	0.50
A12-Planta Alta	N27-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	2.99	0.035	0.50
A13-Planta Alta	A13-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.18	0.002	0.54
A13-Planta Alta	N29-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	0.33	0.004	0.54
A13-Planta Alta	N29-Planta Alta	Retorno	32.0	0.04	0.1	3.09	0.037	0.54
A14-Planta Alta	A14-Planta Alta	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.58
A14-Planta Alta	N31-Planta Alta	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.34	0.003	0.58
A14-Planta Alta	N31-Planta Alta	Retorno	40.0	0.05	0.1	3.02	0.022	0.58
A15-Planta Alta	A15-Planta Alta	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.18	0.001	0.65
A15-Planta Alta	N32-Planta Alta	Retorno	40.0	0.05	0.1	0.33	0.003	0.65
A15-Planta Alta	N32-Planta Alta	Retorno	40.0	0.05	0.1	3.44	0.027	0.65
N6-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	0.68	0.2	8.30	0.116	0.15
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	110.0	0.82	0.2	0.10	0.001	0.03
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	0.71	0.3	0.10	0.002	0.03
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	0.68	0.2	0.10	0.001	0.03
A2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	160.0	2.21	0.2	0.10	0.001	0.03
A3-Planta Azotea	A3-Planta Azotea	Retorno	160.0	2.21	0.2	0.98	0.007	0.01
A3-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	160.0	2.21	0.2	3.37	0.024	0.03
N2-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	90.0	0.71	0.3	7.20	0.109	0.14
N4-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	Retorno	110.0	0.82	0.2	7.75	0.059	0.09
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
$\Phi$	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		$\Delta P_1$	Pérdida de presión				
V	Velocidad		$\Delta P$	Pérdida de presión acumulada				



## 4.- UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P <sub>ref</sub> (W)	P <sub>cal</sub> (W)	Q <sub>ref</sub> (l/s)	ΔP <sub>ref</sub> (kPa)	PP <sub>ref</sub> (kPa)
CD LINE 612 HEE (A1-Planta Semisotano)	1820.0	2290.0	0.12	27.100	0.000
CD LINE 932 HEE (A2-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A3-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A4-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 632 HEE (A7-Planta Semisotano)	4940.0	5550.0	0.26	23.900	0.000
CD LINE 622 HEE (A8-Planta Semisotano)	2910.0	3090.0	0.20	24.900	0.000
CD LINE 632 HEE (A9-Planta Semisotano)	4940.0	5550.0	0.26	23.900	0.000
CD LINE 622 HEE (A10-Planta Semisotano)	2910.0	3090.0	0.20	24.900	0.000
CD LINE 612 HEE (A11-Planta Semisotano)	1820.0	2290.0	0.12	27.100	0.000
CF LINE 62M HEE (A12-Planta Semisotano)	10750.0	11750.0	0.68	40.000	0.000
CF LINE 62M HEE (A13-Planta Semisotano)	10750.0	11750.0	0.68	40.000	0.000
CD LINE 932 HEE (A14-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A15-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A1-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A2-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A3-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A4-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A7-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CF LINE 62M HEE (A8-Planta Baja)	10750.0	11750.0	0.68	40.000	0.000
CD LINE 932 HEE (A9-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A10-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A11-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A12-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A13-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A14-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A15-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A1-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A2-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A3-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A4-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 SP HEE (A7-Planta Alta)	9760.0	10570.0	0.53	36.300	0.000
CD LINE 632 HEE (A8-Planta Alta)	4940.0	5550.0	0.26	23.900	0.000
CD LINE 632 HEE (A9-Planta Alta)	4940.0	5550.0	0.26	23.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A10-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A11-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A12-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000



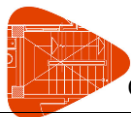
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Fancoils					
Modelo	P <sub>ref</sub> (W)	P <sub>cal</sub> (W)	Q <sub>ref</sub> (l/s)	ΔP <sub>ref</sub> (kPa)	PP <sub>ref</sub> (kPa)
CD LINE 932 HEE (A13-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A14-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
CD LINE 932 HEE (A15-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	0.000
Abreviaturas utilizadas					
P <sub>ref</sub>	Potencia frigorífica total calculada		ΔP <sub>ref</sub>	Pérdida de presión (Refrigeración)	
P <sub>cal</sub>	Potencia calorífica total calculada		PP <sub>ref</sub>	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)	
Q <sub>ref</sub>	Caudal de agua (Refrigeración)				

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT <sub>ref</sub> (°C)	ΔT <sub>cal</sub> (°C)	Q <sub>ref</sub> (m³/h)	Q <sub>cal</sub> (m³/h)	P(Pa)	N(dBA)	Dimensiones(mm)
CD LINE 612 HEE (A1-Planta Semisotano)	7.0	45.0	290.0	290.0	0.0	33.0	570x570x295
CD LINE 932 HEE (A2-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A3-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A4-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 632 HEE (A7-Planta Semisotano)	7.0	45.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
CD LINE 622 HEE (A8-Planta Semisotano)	7.0	45.0	330.0	330.0	0.0	37.0	570x570x295
CD LINE 632 HEE (A9-Planta Semisotano)	7.0	45.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
CD LINE 622 HEE (A10-Planta Semisotano)	7.0	45.0	330.0	330.0	0.0	37.0	570x570x295
CD LINE 612 HEE (A11-Planta Semisotano)	7.0	45.0	290.0	290.0	0.0	33.0	570x570x295
CF LINE 62M HEE (A12-Planta Semisotano)	7.0	45.0	1470.0	1470.0	58.9	60.1	711x1282.5x345.5
CF LINE 62M HEE (A13-Planta Semisotano)	7.0	45.0	1470.0	1470.0	58.9	60.1	711x1282.5x345.5
CD LINE 932 HEE (A14-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A15-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A1-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A2-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A3-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A4-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295



# Cálculo de la instalación

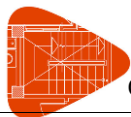
CENTRO SOCIAL EDIF 1+Ventilacion

Fecha: 27/08/24

Fancoils (Continuación)							
Modelo	$\Delta T_{ref}$ (°C)	$\Delta T_{cal}$ (°C)	$Q_{ref}$ (m³/h)	$Q_{cal}$ (m³/h)	P(Pa)	N(dBA)	Dimensiones(mm)
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A7-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CF LINE 62M HEE (A8-Planta Baja)	7.0	45.0	1470.0	1470.0	58.9	60.1	711x1282.5x345.5
CD LINE 932 HEE (A9-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A10-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A11-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A12-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A13-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A14-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A15-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A1-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A2-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A3-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A4-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 SP HEE (A7-Planta Baja)	7.0	45.0	1140.0	1140.0	0.0	55.0	1170x570x295
CD LINE 632 HEE (A8-Planta Baja)	7.0	45.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
CD LINE 632 HEE (A9-Planta Baja)	7.0	45.0	590.0	590.0	0.0	51.0	570x570x295
CD LINE 932 HEE (A10-Planta Alta)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A11-Planta Alta)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A12-Planta Alta)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A13-Planta Alta)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A14-Planta Alta)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A15-Planta Alta)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
$\Delta T_{ref} = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$							
Abreviaturas utilizadas							
$\Delta T_{ref}$	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)			$Q_{cal}$	Caudal de aire (Calefacción)		
$\Delta T_{cal}$	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)			P	Presión disponible de aire		
$Q_{ref}$	Caudal de aire (Refrigeración)			N	Nivel sonoro		

## **EDIFICIO 2**

<b>1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS .....</b>
<b>2.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS .....</b>
<b>3.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS .....</b>
<b>4.- UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS) .....</b>



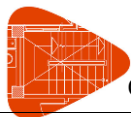
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

## 1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h(mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
A1-Planta Semisotano	N17-Planta Semisotano	2150.0	300x250	8.5	299.1	1.88		36.50	
A1-Planta Semisotano	A12-Planta Semisotano	2150.0	600x500	2.1	598.1	0.58	14.83	14.89	
A9-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	537.5	250x200	3.2	244.1	0.04	11.66	67.54	
N15-Planta Semisotano	A9-Planta Semisotano	537.5	250x200	3.2	244.1	2.70		54.68	
N15-Planta Semisotano	A8-Planta Semisotano	537.5	250x200	3.2	244.1	1.40		53.71	
A8-Planta Semisotano	A8-Planta Semisotano	537.5	250x200	3.2	244.1	0.04	11.66	66.58	0.96
N17-Planta Semisotano	N15-Planta Semisotano	1075.0	250x200	6.4	244.1	3.12		44.96	
N17-Planta Semisotano	A11-Planta Semisotano	537.5	300x250	2.1	299.1	1.45		52.03	
N17-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	537.5	300x250	2.1	299.1	2.75		52.37	
A11-Planta Semisotano	A11-Planta Semisotano	537.5	300x250	2.1	299.1	0.04	11.66	64.23	3.31
A10-Planta Semisotano	A10-Planta Semisotano	537.5	300x250	2.1	299.1	0.04	11.66	64.57	2.97
N11-Planta Semisotano	N20-Planta Semisotano	3861.0	800x200	8.0	413.5	1.50		31.41	
N11-Planta Semisotano	N24-Planta Baja	3861.0	400x400	7.1	437.3	3.25		18.06	
N16-Planta Semisotano	N23-Planta Semisotano	3861.0	800x200	8.0	413.5	1.29		74.92	
N16-Planta Semisotano	N26-Planta Baja	3861.0	400x400	7.1	437.3	3.25		52.11	
N19-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	2289.6	600x200	6.1	365.3	4.05	3.72	105.61	36.12
N19-Planta Semisotano	N26-Planta Semisotano	2177.1	600x200	5.8	365.3	0.99		103.28	
N19-Planta Semisotano	A13-Planta Semisotano	518.4	250x250	2.5	273.3	1.02	18.42	121.42	20.31
N19-Planta Semisotano	A19-Planta Semisotano	73.8	150x100	1.5	133.2	10.78	2.94	105.63	36.10
N19-Planta Semisotano	A19-Planta Semisotano	28.8	150x100	0.6	133.2	3.17	2.94	105.83	35.89
N21-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	607.5	200x200	4.5	218.6	2.64	3.72	121.25	20.48
N21-Planta Semisotano	N24-Planta Semisotano	495.0	200x200	3.7	218.6	3.72		121.67	
N21-Planta Semisotano	A17-Planta Semisotano	180.0	150x150	2.4	164.0	1.33	9.53	125.70	16.03
N21-Planta Semisotano	A15-Planta Semisotano	604.8	300x250	2.4	299.1	0.97	25.07	141.73	



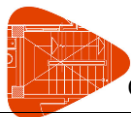
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h(mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
A18-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	180.0	150x150	2.4	164.0	1.33	9.53	123.21	18.51
N25-Planta Semisotano	N21-Planta Semisotano	1392.3	400x200	5.3	304.7	2.14		112.23	
N26-Planta Semisotano	N25-Planta Semisotano	1572.3	400x200	6.0	304.7	3.31		109.25	
N26-Planta Semisotano	A14-Planta Semisotano	604.8	300x250	2.4	299.1	0.97	25.07	136.77	4.96
N20-Planta Semisotano	N18-Planta Semisotano	2881.8	800x200	6.0	413.5	3.45		39.60	
N20-Planta Semisotano	A26-Planta Semisotano	979.2	300x200	4.9	266.4	1.71	2.15	47.41	150.30
N20-Planta Semisotano	A26-Planta Semisotano	950.4	300x200	4.7	266.4	3.97	2.15	55.94	141.77
N20-Planta Semisotano	A26-Planta Semisotano	921.6	300x200	4.6	266.4	2.68	5.07	62.46	135.25
N20-Planta Semisotano	A26-Planta Semisotano	460.8	300x200	2.3	266.4	4.45	5.07	64.02	133.69
N23-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	3803.4	800x200	7.9	413.5	4.21	26.47	119.95	21.77
N23-Planta Semisotano	N19-Planta Semisotano	2881.8	800x200	6.0	413.5	1.68		95.62	
N23-Planta Semisotano	A20-Planta Semisotano	57.6	150x100	1.1	133.2	1.45	2.94	80.88	60.84
N23-Planta Semisotano	A20-Planta Semisotano	28.8	150x100	0.6	133.2	1.87	2.94	81.01	60.72
N24-Planta Semisotano	A16-Planta Semisotano	180.0	150x150	2.4	164.0	1.38	9.53	134.62	7.11
N24-Planta Semisotano	N28-Planta Semisotano	180.0	150x150	2.4	164.0	4.44		125.23	
N24-Planta Semisotano	A21-Planta Semisotano	135.0	150x150	1.8	164.0	2.61	5.36	130.86	10.87
N28-Planta Semisotano	A22-Planta Semisotano	135.0	150x150	1.8	164.0	0.79	5.36	130.76	10.97
N28-Planta Semisotano	A23-Planta Semisotano	45.0	100x100	1.3	109.3	2.39	2.94	130.31	11.42
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	2656.8	600x200	7.0	365.3	2.50	6.96	63.23	134.48
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	2476.8	600x200	6.6	365.3	3.96	6.96	70.37	127.34
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	2296.8	600x200	6.1	365.3	4.33	6.96	77.10	120.61
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	2116.8	600x200	5.6	365.3	11.06	3.91	100.87	96.84
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	1981.8	500x200	6.2	337.0	8.18	2.15	122.56	75.15
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	1936.8	500x200	6.0	337.0	14.28	3.91	153.66	44.05
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	1801.8	500x200	5.6	337.0	4.04	8.73	164.41	33.31



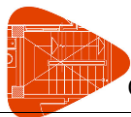


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h(mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	1398.6	400x200	5.3	304.7	3.76	8.73	170.09	27.62
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	995.4	300x200	5.0	266.4	4.47	8.73	177.07	20.64
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	592.2	200x200	4.4	218.6	6.72	14.43	197.71	
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	73.8	150x100	1.5	133.2	5.26	2.15	187.64	10.07
N18-Planta Semisotano	A24-Planta Semisotano	28.8	150x100	0.6	133.2	1.50	2.15	187.80	9.91
N18-Planta Semisotano	A25-Planta Semisotano	225.0	200x200	1.7	218.6	4.46	10.87	51.94	145.77
A11-Planta Baja	N25-Planta Baja	2150.0	300x250	8.5	299.1	4.69		40.89	
A12-Planta Baja	A12-Planta Baja	430.0	200x200	3.2	218.6	0.04	11.22	89.93	1.94
A13-Planta Baja	A13-Planta Baja	430.0	200x200	3.2	218.6	0.04	11.22	91.87	
A13-Planta Baja	A12-Planta Baja	430.0	200x200	3.2	218.6	3.71		77.53	
N23-Planta Baja	A13-Planta Baja	860.0	200x200	6.4	218.6	1.89		72.94	
N23-Planta Baja	A16-Planta Baja	430.0	250x200	2.6	244.1	1.23		63.93	
A16-Planta Baja	A16-Planta Baja	430.0	250x200	2.6	244.1	0.04	11.22	75.92	15.95
N25-Planta Baja	N23-Planta Baja	1290.0	250x200	7.7	244.1	3.73		54.42	
N25-Planta Baja	A15-Planta Baja	430.0	250x250	2.0	273.3	1.92		67.99	
N25-Planta Baja	A14-Planta Baja	430.0	250x250	2.0	273.3	1.28		67.82	
A15-Planta Baja	A15-Planta Baja	430.0	250x250	2.0	273.3	0.04	11.22	79.70	12.17
A14-Planta Baja	A14-Planta Baja	430.0	250x250	2.0	273.3	0.04	11.22	79.53	12.34
N24-Planta Baja	N29-Planta Baja	1364.4	400x200	5.2	304.7	1.38		26.91	
N24-Planta Baja	N25-Planta Alta	5225.4	500x400	7.8	488.1	3.25		24.93	
N26-Planta Baja	N28-Planta Baja	1364.4	400x200	5.2	304.7	6.95		79.77	
N26-Planta Baja	N26-Planta Alta	5225.4	500x400	7.8	488.1	3.25		48.83	
N28-Planta Baja	A17-Planta Baja	405.0	250x200	2.4	244.1	1.05	21.44	109.85	31.87
N28-Planta Baja	A18-Planta Baja	374.4	250x200	2.2	244.1	2.85	18.32	102.81	38.92
N28-Planta Baja	N42-Planta Baja	585.0	200x200	4.3	218.6	4.51		90.50	

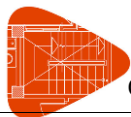


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h(mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
N31-Planta Baja	A27-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.05	2.94	108.00	33.73
N31-Planta Baja	A26-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.16	2.94	108.04	33.68
N33-Planta Baja	N31-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	4.05		103.93	
N33-Planta Baja	A25-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.35	2.94	106.03	35.69
N33-Planta Baja	A24-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.00	2.94	105.89	35.83
N36-Planta Baja	N33-Planta Baja	180.0	150x150	2.4	164.0	2.55		101.75	
N36-Planta Baja	A22-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.35	2.94	108.67	33.06
N36-Planta Baja	A23-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.00	2.94	108.53	33.20
N39-Planta Baja	N36-Planta Baja	450.0	200x200	3.3	218.6	2.75	9.53	105.62	36.11
N39-Planta Baja	N36-Planta Baja	270.0	150x150	3.6	164.0	2.71		102.56	
N39-Planta Baja	A20-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.35	2.94	100.69	41.04
N39-Planta Baja	A21-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	0.95	2.94	100.53	41.20
N42-Planta Baja	N39-Planta Baja	540.0	200x200	4.0	218.6	2.42		93.60	
N42-Planta Baja	A19-Planta Baja	45.0	100x100	1.3	109.3	1.40	2.94	97.61	44.12
N27-Planta Baja	N30-Planta Baja	419.4	200x150	4.2	188.9	16.73	14.23	97.06	100.65
N27-Planta Baja	N30-Planta Baja	45.0	150x100	0.9	133.2	7.74	2.15	86.31	111.40
N27-Planta Baja	N30-Planta Baja		100x100		109.3	0.78		84.16	
N29-Planta Baja	N27-Planta Baja	824.4	250x200	4.9	244.1	6.45	4.16	40.35	157.37
N29-Planta Baja	N27-Planta Baja	621.9	200x200	4.6	218.6	4.88	4.16	48.83	148.88
N29-Planta Baja	N27-Planta Baja	419.4	200x150	4.2	188.9	0.39		45.34	
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	540.0	200x200	4.0	218.6	5.89	2.15	39.15	158.57
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	495.0	200x200	3.7	218.6	3.94	2.15	43.54	154.18
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	450.0	200x200	3.3	218.6	4.03	2.15	47.27	150.44
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	405.0	200x200	3.0	218.6	3.97	2.15	50.27	147.44
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	360.0	200x200	2.7	218.6	7.49	6.96	60.39	137.32

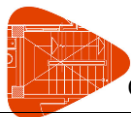


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h(mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	180.0	200x200	1.3	218.6	7.50	2.15	56.99	140.72
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	135.0	200x200	1.0	218.6	3.79	2.15	57.34	140.37
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	90.0	150x100	1.8	133.2	4.27	2.15	59.65	138.06
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja	45.0	150x100	0.9	133.2	3.73	2.15	60.20	137.51
N29-Planta Baja	N32-Planta Baja		100x100		109.3	0.57		58.05	
N25-Planta Alta	N29-Planta Alta	1225.8	400x200	4.7	304.7	1.45		38.20	
N25-Planta Alta	N3-Planta Azotea	6451.2	500x500	7.6	546.6	0.30		39.08	
N26-Planta Alta	N28-Planta Alta	1225.8	400x200	4.7	304.7	4.49	14.55	87.87	53.86
N26-Planta Alta	N28-Planta Alta	765.0	250x200	4.5	244.1	1.63		79.51	
N26-Planta Alta	N4-Planta Azotea	6451.2	500x500	7.6	546.6	0.30		43.85	
N28-Planta Alta	A13-Planta Alta	180.0	200x200	1.3	218.6	4.60	9.53	93.46	48.26
N28-Planta Alta	N42-Planta Alta	585.0	200x200	4.3	218.6	4.14		90.90	
N30-Planta Alta	A17-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.32	2.94	104.21	37.52
N30-Planta Alta	A18-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.33	2.94	104.21	37.52
N32-Planta Alta	N30-Planta Alta	90.0	150x100	1.8	133.2	4.23		100.02	
N32-Planta Alta	A19-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.43	2.94	101.47	40.25
N32-Planta Alta	A16-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.32	2.94	101.43	40.30
N35-Planta Alta	N32-Planta Alta	180.0	200x200	1.3	218.6	2.49		97.65	
N35-Planta Alta	A15-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.22	2.94	101.51	40.21
N35-Planta Alta	A20-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.38	2.94	101.58	40.15
N38-Planta Alta	N35-Planta Alta	450.0	200x200	3.3	218.6	2.71	9.53	105.84	35.89
N38-Planta Alta	N35-Planta Alta	270.0	200x200	2.0	218.6	2.76		97.27	
N38-Planta Alta	A14-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.27	2.94	100.92	40.81
N38-Planta Alta	A21-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.33	2.94	100.95	40.78
A22-Planta Alta	N42-Planta Alta	45.0	100x100	1.3	109.3	1.33	2.94	97.98	43.75

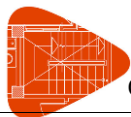


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

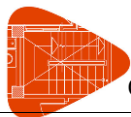
Fecha: 26/08/24

Conductos									
Tramo		Q(m³/h)	w x h(mm)	V(m/s)	Φ (mm)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D(Pa)
Inicio	Final								
N42-Planta Alta	N38-Planta Alta	540.0	200x200	4.0	218.6	2.32		93.86	
N29-Planta Alta	N33-Planta Alta	585.0	200x200	4.3	218.6	3.40		45.46	
N29-Planta Alta	N31-Planta Alta	640.8	250x200	3.8	244.1	4.41	11.40	55.73	141.98
N29-Planta Alta	N31-Planta Alta	180.0	150x150	2.4	164.0	3.62	6.96	53.81	143.90
N29-Planta Alta	N31-Planta Alta		150x150		164.0	0.59		46.86	
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	585.0	200x200	4.3	218.6	2.44	2.15	55.58	142.13
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	540.0	200x200	4.0	218.6	3.97	2.15	60.83	136.88
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	495.0	200x200	3.7	218.6	3.97	2.15	65.26	132.45
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	450.0	200x200	3.3	218.6	3.99	2.15	68.96	128.75
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	405.0	200x200	3.0	218.6	7.60	6.96	80.53	117.18
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	225.0	200x200	1.7	218.6	7.41	2.15	77.85	119.86
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	180.0	200x200	1.3	218.6	3.97	2.15	78.49	119.22
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	135.0	150x100	2.7	133.2	4.29	2.15	83.52	114.19
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	90.0	150x100	1.8	133.2	4.01	2.15	85.68	112.03
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta	45.0	150x100	0.9	133.2	4.01	2.15	86.27	111.44
N33-Planta Alta	N27-Planta Alta		100x100		109.3	0.28		84.13	
A2-Planta Azotea	A3-Planta Azotea	6451.2	500x500	7.6	546.6	0.44	16.82	28.20	
A2-Planta Azotea	A4-Planta Azotea	6451.2	500x500	7.6	546.6	0.49	23.88	24.59	
N3-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	6451.2	500x500	7.6	546.6	3.78		31.67	
N4-Planta Azotea	A2-Planta Azotea	6451.2	500x500	7.6	546.6	2.61		36.44	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			ΔP <sub>1</sub>	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				



## 2.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h (mm)	Q(m <sup>3</sup> /h)	A(cm <sup>2</sup> )	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
A9-Planta Semisotano: Difusor	398.0		537.5	280.00	0.0	23.9	11.66	67.54	0.00
A8-Planta Semisotano: Difusor	398.0		537.5	280.00	0.0	23.9	11.66	66.58	0.96
A11-Planta Semisotano: Difusor	398.0		537.5	280.00	0.0	23.9	11.66	64.23	3.31
A10-Planta Semisotano: Difusor	398.0		537.5	280.00	0.0	23.9	11.66	64.57	2.97
A12-Planta Semisotano: Rejilla de retorno		825x225	2150.0	900.00		41.5	14.83	14.89	0.00
A16-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	134.62	7.11
A17-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	125.70	16.03
A15-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		425x125	604.8	290.00	12.5	38.4	25.07	141.73	0.00
A18-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	123.21	18.51
A14-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		425x125	604.8	290.00	12.5	38.4	25.07	136.77	4.96
A13-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		425x125	518.4	290.00	10.7	33.7	18.42	121.42	20.31
A19-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	28.8	140.00	3.0	5.8	2.94	105.83	35.89
A20-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	28.8	140.00	3.0	5.8	2.94	81.01	60.72
A22-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	135.0	140.00	4.0	15.0	5.36	130.76	10.97
A23-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	130.31	11.42
A21-Planta Semisotano: Rejilla de impulsión		225x125	135.0	140.00	4.0	15.0	5.36	130.86	10.87
A24-Planta Semisotano: Rejilla de retorno		225x125	28.8	110.00		12.2	2.15	187.80	9.91
A25-Planta Semisotano: Rejilla de retorno		225x125	225.0	110.00		36.8	10.87	51.94	145.77
A26-Planta Semisotano: Rejilla de retorno		325x225	460.8	330.00		25.2	5.07	64.02	133.69
A12-Planta Baja: Difusor	313.0		430.0	205.00	0.0	29.6	11.22	89.93	1.94
A13-Planta Baja: Difusor	313.0		430.0	205.00	0.0	29.6	11.22	91.87	0.00
A16-Planta Baja: Difusor	313.0		430.0	205.00	0.0	29.6	11.22	75.92	15.95
A15-Planta Baja: Difusor	313.0		430.0	205.00	0.0	29.6	11.22	79.70	12.17
A14-Planta Baja: Difusor	313.0		430.0	205.00	0.0	29.6	11.22	79.53	12.34
A17-Planta Baja: Rejilla de impulsión		325x125	405.0	210.00	9.9	36.0	21.44	109.85	31.87
A18-Planta Baja: Rejilla de impulsión		325x125	374.4	210.00	9.1	33.6	18.32	102.81	38.92

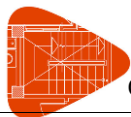


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h (mm)	Q(m³/h)	A(cm²)	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
A27-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	108.00	33.73
A26-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	108.04	33.68
A25-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	106.03	35.69
A24-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	105.89	35.83
A22-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	108.67	33.06
A23-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	108.53	33.20
A20-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	100.69	41.04
A21-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	100.53	41.20
A19-Planta Baja: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	97.61	44.12
A13-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	93.46	48.26
A17-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	104.21	37.52
A18-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	104.21	37.52
A19-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	101.47	40.25
A16-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	101.43	40.30
A15-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	101.51	40.21
A20-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	101.58	40.15
A14-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	100.92	40.81
A21-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	100.95	40.78
A22-Planta Alta: Rejilla de impulsión		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	97.98	43.75
A4-Planta Azotea: Rejilla de extracción		1000x495	6451.2	3169.24		37.7	23.88	24.59	0.00
A3-Planta Azotea: Rejilla de toma de aire		1000x495	6451.2	2535.39		43.5	16.82	28.20	0.00
N19 -> N26, (3.15, 6.12), 4.05 m: Rejilla de		225x125	112.5	140.00	3.4	9.4	3.72	105.61	36.12
N19 -> A19, (-7.93, 2.36), 10.78 m: Rejilla de		225x125	45.0	140.00	3.0	5.8	2.94	105.63	36.10
N21 -> N24, (12.23, 6.12), 2.64 m: Rejilla de		225x125	112.5	140.00	3.4	9.4	3.72	121.25	20.48
N20 -> A26, (1.60, 13.16), 1.71 m: Rejilla de retorno		225x125	28.8	110.00		12.2	2.15	47.41	150.30
N20 -> A26, (0.45, 15.97), 5.67 m: Rejilla de retorno		225x125	28.8	110.00		12.2	2.15	55.94	141.77

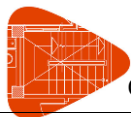


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h mm)	Q(m³/h)	A(cm²)	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
N20 -> A26, (-2.24, 15.97), 8.36 m: Rejilla de		325x225	460.8	330.00		25.2	5.07	62.46	135.25
N23 -> N19, (-0.90, 7.80), 4.21 m: Rejilla de		325x225	921.6	430.00	15.7	39.2	26.47	119.95	21.77
N23 -> A20, (0.46, 12.10), 1.45 m: Rejilla de		225x125	28.8	140.00	3.0	5.8	2.94	80.88	60.84
N18 -> A24, (6.65, 12.35), 2.50 m: Rejilla de retorno		225x125	180.0	110.00		30.0	6.96	63.23	134.48
N18 -> A24, (10.61, 12.35), 6.46 m: Rejilla de		225x125	180.0	110.00		30.0	6.96	70.37	127.34
N18 -> A24, (14.94, 12.35), 10.79 m: Rejilla de		225x125	180.0	110.00		30.0	6.96	77.10	120.61
N18 -> A24, (24.99, 10.90), 21.85 m: Rejilla de		225x125	135.0	110.00		21.3	3.91	100.87	96.84
N18 -> A24, (25.22, 4.41), 30.03 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	122.56	75.15
N18 -> A24, (14.60, 0.75), 44.30 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	3.91	153.66	44.05
N18 -> A24, (10.56, 0.75), 48.34 m: Rejilla de retorno		425x125	403.2	220.00		33.5	8.73	164.41	33.31
N18 -> A24, (6.80, 0.75), 52.11 m: Rejilla de retorno		425x125	403.2	220.00		33.5	8.73	170.09	27.62
N18 -> A24, (2.33, 0.75), 56.58 m: Rejilla de retorno		425x125	403.2	220.00		33.5	8.73	177.07	20.64
N18 -> A24, (-3.17, 1.97), 63.30 m: Rejilla de retorno		425x125	518.4	220.00		41.1	14.43	197.71	0.00
N18 -> A24, (-7.14, 0.67), 68.56 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	187.64	10.07
N39 -> N36, (8.63, 6.50), 2.75 m: Rejilla de		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	105.62	36.11
N27 -> N30, (-4.37, 1.85), 16.73 m: Rejilla de retorno		325x125	374.4	160.00		40.9	14.23	97.06	100.65
N27 -> N30, (2.12, 0.60), 24.47 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	86.31	111.40
N29 -> N27, (-2.68, 13.50), 6.45 m: Rejilla de		325x125	202.5	160.00		22.2	4.16	40.35	157.37
N29 -> N27, (-7.56, 13.50), 11.33 m: Rejilla de		325x125	202.5	160.00		22.2	4.16	48.83	148.88
N29 -> N32, (6.47, 12.35), 5.89 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	39.15	158.57
N29 -> N32, (10.41, 12.35), 9.83 m: Rejilla de		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	43.54	154.18
N29 -> N32, (14.43, 12.35), 13.86 m: Rejilla de		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	47.27	150.44
N29 -> N32, (18.41, 12.35), 17.83 m: Rejilla de		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	50.27	147.44
N29 -> N32, (20.05, 6.50), 25.32 m: Rejilla de retorno		225x125	180.0	110.00		30.0	6.96	60.39	137.32
N29 -> N32, (18.35, 0.70), 32.82 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	56.99	140.72
N29 -> N32, (14.56, 0.70), 36.61 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	57.34	140.37



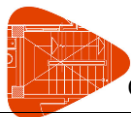
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

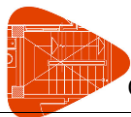
Difusores y rejillas									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h (mm)	Q(m³/h)	A(cm²)	X(m)	P(dBA)	$\Delta P_1$ (Pa)	$\Delta P$ (Pa)	D(Pa)
N29 -> N32, (10.30, 0.70), 40.88 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	59.65	138.06
N29 -> N32, (6.56, 0.70), 44.61 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	60.20	137.51
N26 -> N28, (-0.59, 8.16), 4.49 m: Rejilla de		425x125	460.8	290.00	9.5	30.1	14.55	87.87	53.86
N38 -> N35, (8.58, 6.53), 2.71 m: Rejilla de		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	9.53	105.84	35.89
N29 -> N31, (-1.01, 13.20), 4.41 m: Rejilla de		425x125	460.8	220.00		37.5	11.40	55.73	141.98
N29 -> N31, (-4.64, 13.20), 8.04 m: Rejilla de		225x125	180.0	110.00		30.0	6.96	53.81	143.90
N33 -> N27, (6.49, 12.35), 2.44 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	55.58	142.13
N33 -> N27, (10.46, 12.35), 6.41 m: Rejilla de		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	60.83	136.88
N33 -> N27, (14.43, 12.35), 10.38 m: Rejilla de		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	65.26	132.45
N33 -> N27, (18.43, 12.35), 14.38 m: Rejilla de		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	68.96	128.75
N33 -> N27, (20.20, 6.52), 21.98 m: Rejilla de retorno		225x125	180.0	110.00		30.0	6.96	80.53	117.18
N33 -> N27, (18.61, 0.70), 29.39 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	77.85	119.86
N33 -> N27, (14.64, 0.70), 33.36 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	78.49	119.22
N33 -> N27, (10.35, 0.70), 37.65 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	83.52	114.19
N33 -> N27, (6.34, 0.70), 41.66 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	85.68	112.03
N33 -> N27, (2.33, 0.70), 45.67 m: Rejilla de retorno		225x125	45.0	110.00		12.2	2.15	86.27	111.44
Abreviaturas utilizadas									
$\Phi$	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			$\Delta P_1$	Pérdida de presión				
Q	Caudal			$\Delta P$	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								





## 3.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.58	0.7	0.16	0.035	44.53
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.14	0.050	33.25
A2-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.33	0.122	8.30
A2-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	3.83	1.401	8.17
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.14	0.050	33.91
A3-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.31	0.113	8.96
A3-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	3.85	1.382	8.85
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.14	0.051	35.56
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.14	0.029	34.93
A5-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.45	0.093	8.00
A5-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	2.32	0.485	7.91
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.14	0.029	34.28
A6-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.45	0.094	7.35
A6-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	2.31	0.483	7.26
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.14	0.029	33.44
A7-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	0.43	0.090	6.51
A7-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.31	0.6	2.34	0.488	6.42
N1-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	1.86	0.9	0.85	0.205	3.99
N1-Planta Semisotano	N1-Planta Baja	Impulsión	75.0	1.86	0.9	3.25	0.785	3.79
N3-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.58	0.7	1.99	0.432	4.42
N3-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.58	0.7	0.35	0.076	4.50
N3-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	1.28	0.9	6.74	1.938	5.93
N4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	8.38	3.073	10.54
N4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.12	0.5	0.18	0.067	10.61

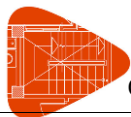


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N5-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.23	0.4	0.33	0.043	7.47
N6-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.54	0.6	3.35	0.652	7.42
N7-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	0.97	0.7	4.80	0.844	6.77
N1-Planta Baja	N3-Planta Baja	Impulsión (*)	63.0	1.41	1.0	4.30	1.467	4.47
N1-Planta Baja	N1-Planta Alta	Impulsión (*)	90.0	3.27	1.2	3.25	0.898	3.00
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.29	0.5	0.14	0.025	32.50
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.04	0.3	0.12	0.017	27.23
A2-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.04	0.3	0.34	0.050	6.32
A2-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.04	0.3	2.19	0.317	6.27
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.03	0.3	0.12	0.016	28.79
A3-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.03	0.3	0.44	0.059	7.88
A3-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.03	0.3	2.23	0.298	7.82
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.03	0.3	0.12	0.016	29.35
A4-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.03	0.3	0.43	0.057	8.44
A4-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.03	0.3	2.19	0.293	8.38
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.021	31.56
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.09	0.4	0.12	0.027	31.39
A6-Planta Baja	N4-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.09	0.4	0.46	0.105	9.16
A6-Planta Baja	N4-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.09	0.4	1.66	0.375	9.06
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.021	30.37
A7-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.45	0.082	8.15
A7-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	1.63	0.296	8.06
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.020	29.85
A8-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.41	0.071	7.63
A8-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	1.67	0.290	7.56
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.021	28.09
A9-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.53	0.092	5.87
A9-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	1.55	0.271	5.78
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.021	27.66
A10-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.43	0.076	5.44
A10-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	1.58	0.278	5.37
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Impulsión (*)	50.0	0.54	0.6	0.16	0.032	44.88
N3-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión (*)	63.0	0.83	0.6	2.72	0.364	4.83
N3-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.58	0.7	2.86	0.620	5.09
N4-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	3.36	0.601	9.29
N4-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.31	0.055	9.34
N5-Planta Baja	N4-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.17	0.5	2.86	0.596	8.68
N6-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.20	0.6	1.11	0.320	8.09
N7-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.28	0.5	1.43	0.249	7.77
N8-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.31	0.6	1.16	0.247	7.52
N9-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.39	0.7	4.24	1.321	7.27
N10-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.43	0.8	1.22	0.443	5.95
N11-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.50	0.6	2.48	0.420	5.51
N13-Planta Baja	A11-Planta Baja	Impulsión (*)	50.0	0.54	0.6	0.06	0.012	4.84

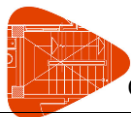


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo		Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
	Final	Tipo						
N13-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.29	0.5	0.08	0.014	4.85
N13-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.29	0.5	3.67	0.678	5.52
N13-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.29	0.5	0.25	0.045	5.57
N1-Planta Alta	N3-Planta Alta	Impulsión	63.0	1.12	0.8	0.35	0.080	2.18
N1-Planta Alta	N1-Planta Azotea	Impulsión (*)	110.0	4.40	1.0	0.30	0.054	2.10
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.04	0.3	0.12	0.020	25.45
A1-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.04	0.3	3.63	0.608	4.53
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.04	0.3	0.12	0.018	27.00
A2-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.04	0.3	3.50	0.537	6.08
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.04	0.3	0.12	0.018	27.55
A3-Planta Alta	N6-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.04	0.3	3.54	0.545	6.63
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.021	29.80
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.09	0.4	0.12	0.028	29.46
A5-Planta Alta	N7-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.09	0.4	2.05	0.486	7.23
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.07	0.3	0.12	0.019	28.37
A6-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.07	0.3	2.04	0.334	6.15
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.021	27.88
A7-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.4	1.99	0.347	5.66
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.4	0.12	0.020	26.36
A8-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.4	2.06	0.358	4.14
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.3	0.12	0.020	25.89
A9-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.3	1.99	0.341	3.67
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.13	0.4	0.14	0.019	28.91
A10-Planta Alta	N4-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.13	0.4	0.51	0.072	3.99
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.13	0.4	0.14	0.019	29.45
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.27	0.5	0.14	0.023	29.61
N3-Planta Alta	A12-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.27	0.5	2.97	0.502	2.68
N3-Planta Alta	N5-Planta Alta	Impulsión	63.0	0.85	0.6	3.85	0.534	2.72
N4-Planta Alta	A11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.13	0.4	4.32	0.607	4.53
N5-Planta Alta	N4-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.26	0.5	7.58	1.203	3.92
N5-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.59	0.7	2.78	0.616	3.33
N6-Planta Alta	N7-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.17	0.5	3.06	0.657	6.74
N7-Planta Alta	A4-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.08	0.4	4.66	0.839	7.58
N8-Planta Alta	N6-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.21	0.6	0.88	0.268	6.09
N9-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.28	0.5	1.55	0.273	5.82
N10-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.32	0.6	1.04	0.228	5.55
N11-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.39	0.7	4.38	1.395	5.32
N12-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.43	0.5	1.09	0.143	3.92
N13-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.51	0.6	2.58	0.447	3.78
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión (*)	110.0	4.40	1.0	0.24	0.042	0.04
A1-Planta Azotea	N1-Planta Azotea	Impulsión (*)	110.0	4.40	1.0	11.15	2.006	2.05
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.58	0.7	0.26	0.055	4.55
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.18	0.062	8.22
A2-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.47	0.163	8.15

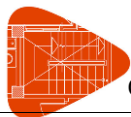


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A2-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	3.60	1.263	7.99
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.18	0.061	8.91
A3-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.46	0.157	8.85
A3-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	3.61	1.243	8.69
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.18	0.062	10.49
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.18	0.036	7.98
A5-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.58	0.118	7.94
A5-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	2.28	0.459	7.82
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.18	0.036	7.35
A6-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.63	0.128	7.31
A6-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	2.23	0.449	7.19
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.18	0.036	6.54
A7-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.55	0.110	6.50
A7-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.31	0.6	2.32	0.466	6.39
N2-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Retorno	75.0	1.86	0.9	0.75	0.175	4.02
N2-Planta Semisotano	N2-Planta Baja	Retorno	75.0	1.86	0.9	3.25	0.760	3.85
N8-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.58	0.7	1.78	0.372	4.40
N8-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.58	0.7	0.46	0.096	4.49
N8-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	63.0	1.28	0.9	6.85	1.902	5.93
N9-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	8.15	2.867	10.31
N9-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.12	0.5	0.31	0.111	10.42
N10-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.23	0.7	0.22	0.081	7.45
N12-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.54	0.6	3.35	0.628	7.37
N13-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Retorno	63.0	0.85	0.6	0.08	0.010	6.74
N14-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Retorno	63.0	0.97	0.7	4.72	0.802	6.73
N2-Planta Baja	N14-Planta Baja	Retorno (*)	63.0	1.41	1.0	4.65	1.536	4.62

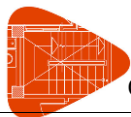


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo		Φ	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
	Final	Tipo	(mm)					
N2-Planta Baja	N2-Planta Alta	Retorno (*)	90.0	3.27	1.2	3.25	0.871	3.09
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	40.0	0.29	0.5	0.18	0.031	5.68
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Retorno	20.0	0.04	0.3	0.16	0.022	6.34
A2-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	20.0	0.04	0.3	0.14	0.019	6.31
A2-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	20.0	0.04	0.3	2.08	0.287	6.30
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Retorno	16.0	0.03	0.4	0.16	0.056	8.43
A3-Planta Baja	N17-Planta Baja	Retorno	16.0	0.03	0.4	0.18	0.064	8.37
A3-Planta Baja	N17-Planta Baja	Retorno	16.0	0.03	0.4	2.14	0.762	8.31
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Retorno	16.0	0.03	0.4	0.16	0.056	8.92
A4-Planta Baja	N16-Planta Baja	Retorno	16.0	0.03	0.4	0.18	0.063	8.87
A4-Planta Baja	N16-Planta Baja	Retorno	16.0	0.03	0.4	2.09	0.748	8.80
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.027	9.27
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Retorno	25.0	0.09	0.4	0.16	0.034	9.17
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Retorno	25.0	0.09	0.4	0.21	0.046	9.13
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Retorno	25.0	0.09	0.4	1.76	0.380	9.09
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.027	8.22
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.23	0.040	8.19
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	1.74	0.302	8.15
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.026	7.74
A8-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.17	0.028	7.71
A8-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	1.75	0.291	7.68
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.026	6.06
A9-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.27	0.046	6.03
A9-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	1.65	0.275	5.99
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.027	5.65
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.21	0.035	5.62
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	1.66	0.280	5.58
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno (*)	50.0	0.54	0.6	0.26	0.049	5.08
N12-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno (*)	50.0	0.54	0.6	0.07	0.012	5.00
N12-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno (*)	50.0	0.54	0.6	0.15	0.027	5.03
N12-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	40.0	0.29	0.5	3.56	0.632	5.62
N12-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	40.0	0.29	0.5	0.19	0.034	5.65
N14-Planta Baja	N12-Planta Baja	Retorno (*)	63.0	0.83	0.6	2.82	0.364	4.99
N14-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	50.0	0.58	0.7	3.25	0.681	5.30
N15-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	2.95	0.504	9.21
N15-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.17	0.029	9.24
N16-Planta Baja	N15-Planta Baja	Retorno	32.0	0.17	0.5	3.25	0.652	8.71
N17-Planta Baja	N18-Planta Baja	Retorno	40.0	0.28	0.5	1.80	0.302	7.85
N18-Planta Baja	N16-Planta Baja	Retorno	32.0	0.20	0.6	0.75	0.207	8.05
N19-Planta Baja	N17-Planta Baja	Retorno	40.0	0.31	0.6	0.74	0.153	7.55
N20-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	40.0	0.39	0.7	4.61	1.384	7.39
N21-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	40.0	0.43	0.8	0.84	0.297	6.01
N22-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	50.0	0.50	0.6	2.50	0.407	5.71
N2-Planta Alta	N14-Planta Alta	Retorno	63.0	1.12	0.8	0.50	0.110	2.33
N2-Planta Alta	N2-Planta Azotea	Retorno (*)	110.0	4.40	1.0	0.30	0.052	2.22
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Retorno	20.0	0.04	0.3	0.16	0.025	4.71

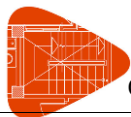


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo		Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP <sub>1</sub> (kPa)	ΔP (kPa)
	Final	Tipo						
A1-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	20.0	0.04	0.3	3.17	0.506	4.68
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Retorno	20.0	0.04	0.3	0.16	0.023	6.28
A2-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	20.0	0.04	0.3	3.12	0.456	6.25
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Retorno	20.0	0.04	0.3	0.16	0.023	6.77
A3-Planta Alta	N18-Planta Alta	Retorno	20.0	0.04	0.3	3.17	0.465	6.74
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.027	7.68
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Retorno	25.0	0.09	0.4	0.16	0.036	7.46
A5-Planta Alta	N17-Planta Alta	Retorno	25.0	0.09	0.4	1.97	0.447	7.43
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Retorno	25.0	0.07	0.3	0.16	0.025	6.45
A6-Planta Alta	N19-Planta Alta	Retorno	25.0	0.07	0.3	1.97	0.308	6.43
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.026	6.00
A7-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.4	1.92	0.320	5.97
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.4	0.16	0.026	4.31
A8-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.4	1.92	0.318	4.28
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.3	0.16	0.026	3.86
A9-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.3	1.92	0.315	3.83
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Retorno	32.0	0.13	0.4	0.18	0.024	4.05
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Retorno	32.0	0.13	0.4	0.18	0.024	4.56
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Retorno	40.0	0.27	0.5	0.18	0.029	2.76
N14-Planta Alta	A12-Planta Alta	Retorno	40.0	0.27	0.5	2.52	0.409	2.74
N14-Planta Alta	N16-Planta Alta	Retorno	63.0	0.85	0.6	3.95	0.529	2.86
N15-Planta Alta	A10-Planta Alta	Retorno	32.0	0.13	0.4	0.62	0.083	4.02
N15-Planta Alta	A11-Planta Alta	Retorno	32.0	0.13	0.4	4.42	0.595	4.54
N16-Planta Alta	N15-Planta Alta	Retorno	40.0	0.26	0.5	7.12	1.086	3.94
N16-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	50.0	0.59	0.7	3.10	0.662	3.52
N17-Planta Alta	A4-Planta Alta	Retorno	25.0	0.08	0.4	3.92	0.675	7.65
N18-Planta Alta	N17-Planta Alta	Retorno	32.0	0.17	0.5	3.40	0.702	6.98
N19-Planta Alta	N18-Planta Alta	Retorno	32.0	0.21	0.6	0.54	0.159	6.28
N20-Planta Alta	N19-Planta Alta	Retorno	40.0	0.28	0.5	1.91	0.321	6.12
N21-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	40.0	0.32	0.6	0.70	0.146	5.80
N22-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	40.0	0.39	0.7	4.80	1.474	5.65
N23-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	40.0	0.43	0.8	0.59	0.216	4.18
N24-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	50.0	0.51	0.6	2.65	0.443	3.96
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Retorno (*)	110.0	4.40	1.0	0.55	0.096	0.10
A1-Planta Azotea	N2-Planta Azotea	Retorno (*)	110.0	4.40	1.0	11.85	2.068	2.16
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP <sub>1</sub>	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				



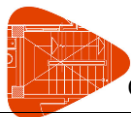
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.17	0.2	0.16	0.003	40.38
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.05	0.2	0.14	0.008	25.69
A2-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.05	0.2	0.33	0.019	0.78
A2-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.05	0.2	3.83	0.212	0.76
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.04	0.2	0.14	0.007	25.72
A3-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.04	0.2	0.31	0.015	0.82
A3-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.04	0.2	3.85	0.186	0.80
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.04	0.2	0.14	0.007	25.98
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	27.54
A5-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.45	0.005	0.64
A5-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	2.32	0.028	0.64
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	27.48
A6-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.45	0.005	0.58
A6-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	2.31	0.028	0.58
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	27.41
A7-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.43	0.005	0.51
A7-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.07	0.1	2.34	0.028	0.51
N1-Planta Semisotano	N3-Planta Semisotano	Impulsión	75.0	0.51	0.3	0.85	0.017	0.33
N1-Planta Semisotano	N1-Planta Baja	Impulsión	75.0	0.51	0.3	3.25	0.063	0.32
N3-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.17	0.2	1.99	0.040	0.37
N3-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.17	0.2	0.35	0.007	0.38
N3-Planta Semisotano	N7-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	0.34	0.2	6.74	0.147	0.48
N4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.04	0.2	8.38	0.447	1.06
N4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Impulsión	25.0	0.04	0.2	0.18	0.010	1.07
N5-Planta Semisotano	N4-Planta Semisotano	Impulsión	40.0	0.09	0.2	0.33	0.006	0.61





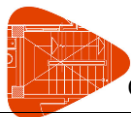
# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N6-Planta Semisotano	N5-Planta Semisotano	Impulsión	50.0	0.15	0.2	3.35	0.058	0.61
N7-Planta Semisotano	N6-Planta Semisotano	Impulsión	63.0	0.27	0.2	4.80	0.070	0.55
N1-Planta Baja	N3-Planta Baja	Impulsión	63.0	0.39	0.3	4.30	0.124	0.38
N1-Planta Baja	N1-Planta Alta	Impulsión	90.0	0.90	0.3	3.25	0.073	0.25
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.14	0.002	27.36
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.12	0.005	21.56
A2-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.34	0.014	0.65
A2-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	2.19	0.087	0.64
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.12	0.003	21.73
A3-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.44	0.013	0.82
A3-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	2.23	0.066	0.81
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.12	0.003	21.81
A4-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.43	0.013	0.90
A4-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	20.0	0.02	0.1	2.19	0.065	0.89
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.12	0.003	23.21
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.12	0.003	23.17
A6-Planta Baja	N4-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.46	0.012	0.96
A6-Planta Baja	N4-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.03	0.1	1.66	0.044	0.95
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.002	23.02
A7-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.45	0.008	0.81
A7-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.63	0.028	0.81
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.001	22.93
A8-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.41	0.004	0.73
A8-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.67	0.015	0.72
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.001	22.71
A9-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.53	0.005	0.51
A9-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.55	0.014	0.51
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.001	22.67
A10-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.43	0.005	0.47
A10-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.58	0.019	0.46
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.14	0.2	0.16	0.002	40.41
N3-Planta Baja	N13-Planta Baja	Impulsión	63.0	0.21	0.2	2.72	0.026	0.40
N3-Planta Baja	N11-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.19	0.2	2.86	0.068	0.44
N4-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.03	0.1	3.36	0.094	1.00
N4-Planta Baja	A5-Planta Baja	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.31	0.009	1.01
N5-Planta Baja	N4-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.06	0.2	2.86	0.080	0.91
N6-Planta Baja	N5-Planta Baja	Impulsión	32.0	0.08	0.2	1.11	0.048	0.83
N7-Planta Baja	N6-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.10	0.2	1.43	0.033	0.78
N8-Planta Baja	N7-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.12	0.2	1.16	0.035	0.74
N9-Planta Baja	N8-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.13	0.2	4.24	0.159	0.71
N10-Planta Baja	N9-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.15	0.3	1.22	0.058	0.55
N11-Planta Baja	N10-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.17	0.2	2.48	0.049	0.49
N13-Planta Baja	A11-Planta Baja	Impulsión	50.0	0.14	0.2	0.06	0.001	0.40
N13-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.08	0.001	0.40



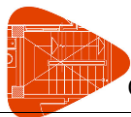


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N13-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.07	0.1	3.67	0.049	0.45
N13-Planta Baja	A1-Planta Baja	Impulsión	40.0	0.07	0.1	0.25	0.003	0.46
N1-Planta Alta	N3-Planta Alta	Impulsión	63.0	0.34	0.2	0.35	0.008	0.19
N1-Planta Alta	N1-Planta Azotea	Impulsión	110.0	1.24	0.3	0.30	0.005	0.18
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.02	0.2	0.12	0.006	21.45
A1-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.02	0.2	3.63	0.171	0.55
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.12	0.004	21.59
A2-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.02	0.1	3.50	0.131	0.69
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.02	0.1	0.12	0.004	21.66
A3-Planta Alta	N6-Planta Alta	Impulsión	20.0	0.02	0.1	3.54	0.133	0.75
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.12	0.003	22.99
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.03	0.1	0.12	0.002	22.93
A5-Planta Alta	N7-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.03	0.1	2.05	0.043	0.73
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.001	22.81
A6-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	2.04	0.023	0.61
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.001	22.75
A7-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.99	0.023	0.55
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.001	22.58
A8-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	2.06	0.024	0.38
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	0.12	0.002	22.54
A9-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.02	0.1	1.99	0.034	0.34
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.03	0.1	0.14	0.001	25.23
A10-Planta Alta	N4-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.03	0.1	0.51	0.005	0.33
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.03	0.1	0.14	0.001	25.27
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.08	0.1	0.14	0.002	27.13
N3-Planta Alta	A12-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.08	0.1	2.97	0.045	0.23
N3-Planta Alta	N5-Planta Alta	Impulsión	63.0	0.26	0.2	3.85	0.052	0.24
N4-Planta Alta	A11-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.03	0.1	4.32	0.045	0.37
N5-Planta Alta	N4-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.07	0.1	7.58	0.088	0.33
N5-Planta Alta	N13-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.19	0.2	2.78	0.068	0.31
N6-Planta Alta	N7-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.05	0.1	3.06	0.067	0.69
N7-Planta Alta	A4-Planta Alta	Impulsión	25.0	0.03	0.1	4.66	0.102	0.79
N8-Planta Alta	N6-Planta Alta	Impulsión	32.0	0.07	0.2	0.88	0.033	0.62
N9-Planta Alta	N8-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.09	0.2	1.55	0.030	0.58
N10-Planta Alta	N9-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.11	0.2	1.04	0.028	0.56
N11-Planta Alta	N10-Planta Alta	Impulsión	40.0	0.13	0.2	4.38	0.152	0.53
N12-Planta Alta	N11-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.15	0.2	1.09	0.018	0.37
N13-Planta Alta	N12-Planta Alta	Impulsión	50.0	0.17	0.2	2.58	0.050	0.36
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Impulsión	110.0	1.24	0.3	0.24	0.004	0.00
A1-Planta Azotea	N1-Planta Azotea	Impulsión	110.0	1.24	0.3	11.15	0.171	0.17
A1-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.17	0.2	0.26	0.005	0.40
A2-Planta Semisotano	A2-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.05	0.2	0.18	0.010	0.82
A2-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.05	0.2	0.47	0.026	0.81

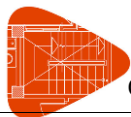


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A2-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.05	0.2	3.60	0.204	0.78
A3-Planta Semisotano	A3-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.04	0.2	0.18	0.009	0.86
A3-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.04	0.2	0.46	0.023	0.85
A3-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.04	0.2	3.61	0.179	0.83
A4-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.04	0.2	0.18	0.010	1.12
A5-Planta Semisotano	A5-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.67
A5-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.58	0.007	0.67
A5-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	2.28	0.028	0.66
A6-Planta Semisotano	A6-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.61
A6-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.63	0.008	0.61
A6-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	2.23	0.027	0.60
A7-Planta Semisotano	A7-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.54
A7-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.55	0.007	0.54
A7-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	40.0	0.07	0.1	2.32	0.028	0.53
N2-Planta Semisotano	N8-Planta Semisotano	Retorno	75.0	0.51	0.3	0.75	0.015	0.35
N2-Planta Semisotano	N2-Planta Baja	Retorno	75.0	0.51	0.3	3.25	0.065	0.34
N8-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.17	0.2	1.78	0.037	0.39
N8-Planta Semisotano	A1-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.17	0.2	0.46	0.009	0.40
N8-Planta Semisotano	N14-Planta Semisotano	Retorno	63.0	0.34	0.2	6.85	0.153	0.51
N9-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.04	0.2	8.15	0.446	1.09
N9-Planta Semisotano	A4-Planta Semisotano	Retorno	25.0	0.04	0.2	0.31	0.017	1.11
N10-Planta Semisotano	N9-Planta Semisotano	Retorno	32.0	0.09	0.2	0.22	0.012	0.65
N12-Planta Semisotano	N10-Planta Semisotano	Retorno	50.0	0.15	0.2	3.35	0.059	0.64
N13-Planta Semisotano	N12-Planta Semisotano	Retorno	63.0	0.22	0.2	0.08	0.001	0.58
N14-Planta Semisotano	N13-Planta Semisotano	Retorno	63.0	0.27	0.2	4.72	0.071	0.58
N2-Planta Baja	N14-Planta Baja	Retorno (*)	63.0	0.39	0.3	4.65	0.137	0.41

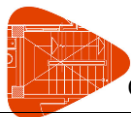


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
N2-Planta Baja	N2-Planta Alta	Retorno (*)	90.0	0.90	0.3	3.25	0.075	0.27
A1-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.18	0.002	0.49
A2-Planta Baja	A2-Planta Baja	Retorno	20.0	0.02	0.1	0.16	0.006	0.68
A2-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	20.0	0.02	0.1	0.14	0.006	0.67
A2-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	20.0	0.02	0.1	2.08	0.085	0.67
A3-Planta Baja	A3-Planta Baja	Retorno	16.0	0.02	0.2	0.16	0.013	0.99
A3-Planta Baja	N17-Planta Baja	Retorno	16.0	0.02	0.2	0.18	0.015	0.98
A3-Planta Baja	N17-Planta Baja	Retorno	16.0	0.02	0.2	2.14	0.182	0.96
A4-Planta Baja	A4-Planta Baja	Retorno	16.0	0.02	0.2	0.16	0.013	1.06
A4-Planta Baja	N16-Planta Baja	Retorno	16.0	0.02	0.2	0.18	0.015	1.05
A4-Planta Baja	N16-Planta Baja	Retorno	16.0	0.02	0.2	2.09	0.178	1.03
A5-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.16	0.005	1.04
A6-Planta Baja	A6-Planta Baja	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.16	0.004	1.01
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.21	0.006	1.00
A6-Planta Baja	N15-Planta Baja	Retorno	25.0	0.03	0.1	1.76	0.048	1.00
A7-Planta Baja	A7-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.003	0.86
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.23	0.004	0.86
A7-Planta Baja	N18-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.74	0.031	0.85
A8-Planta Baja	A8-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.001	0.78
A8-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.17	0.002	0.78
A8-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.75	0.016	0.77
A9-Planta Baja	A9-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.001	0.56
A9-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.27	0.003	0.56
A9-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.65	0.015	0.56
A10-Planta Baja	A10-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.002	0.51
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.21	0.003	0.51
A10-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.66	0.020	0.51
A11-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno (*)	50.0	0.14	0.2	0.26	0.004	0.44
N12-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno (*)	50.0	0.14	0.2	0.07	0.001	0.44
N12-Planta Baja	A11-Planta Baja	Retorno (*)	50.0	0.14	0.2	0.15	0.002	0.44
N12-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	40.0	0.07	0.1	3.56	0.049	0.49
N12-Planta Baja	A1-Planta Baja	Retorno	40.0	0.07	0.1	0.19	0.003	0.49
N14-Planta Baja	N12-Planta Baja	Retorno (*)	63.0	0.21	0.2	2.82	0.027	0.44
N14-Planta Baja	N22-Planta Baja	Retorno	50.0	0.19	0.2	3.25	0.079	0.49
N15-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	25.0	0.03	0.1	2.95	0.084	1.03
N15-Planta Baja	A5-Planta Baja	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.17	0.005	1.04
N16-Planta Baja	N15-Planta Baja	Retorno	32.0	0.06	0.2	3.25	0.094	0.95
N17-Planta Baja	N18-Planta Baja	Retorno	40.0	0.10	0.2	1.80	0.043	0.82
N18-Planta Baja	N16-Planta Baja	Retorno	32.0	0.08	0.2	0.75	0.033	0.86
N19-Planta Baja	N17-Planta Baja	Retorno	40.0	0.12	0.2	0.74	0.023	0.78
N20-Planta Baja	N19-Planta Baja	Retorno	40.0	0.13	0.2	4.61	0.176	0.76
N21-Planta Baja	N20-Planta Baja	Retorno	40.0	0.15	0.3	0.84	0.041	0.58
N22-Planta Baja	N21-Planta Baja	Retorno	50.0	0.17	0.2	2.50	0.051	0.54
N2-Planta Alta	N14-Planta Alta	Retorno	63.0	0.34	0.2	0.50	0.011	0.21
N2-Planta Alta	N2-Planta Azotea	Retorno (*)	110.0	1.24	0.3	0.30	0.005	0.20
A1-Planta Alta	A1-Planta Alta	Retorno	20.0	0.02	0.2	0.16	0.008	0.58

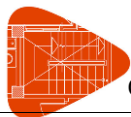


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

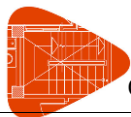
Fecha: 26/08/24

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	$\Phi$ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	$\Delta P_1$ (kPa)	$\Delta P$ (kPa)
A1-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	20.0	0.02	0.2	3.17	0.154	0.58
A2-Planta Alta	A2-Planta Alta	Retorno	20.0	0.02	0.1	0.16	0.006	0.74
A2-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	20.0	0.02	0.1	3.12	0.120	0.73
A3-Planta Alta	A3-Planta Alta	Retorno	20.0	0.02	0.1	0.16	0.006	0.80
A3-Planta Alta	N18-Planta Alta	Retorno	20.0	0.02	0.1	3.17	0.123	0.79
A4-Planta Alta	A4-Planta Alta	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.16	0.004	0.84
A5-Planta Alta	A5-Planta Alta	Retorno	25.0	0.03	0.1	0.16	0.003	0.79
A5-Planta Alta	N17-Planta Alta	Retorno	25.0	0.03	0.1	1.97	0.042	0.79
A6-Planta Alta	A6-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.002	0.68
A6-Planta Alta	N19-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.97	0.023	0.67
A7-Planta Alta	A7-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.002	0.62
A7-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.92	0.023	0.62
A8-Planta Alta	A8-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.002	0.42
A8-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.92	0.023	0.42
A9-Planta Alta	A9-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	0.16	0.003	0.38
A9-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	25.0	0.02	0.1	1.92	0.034	0.38
A10-Planta Alta	A10-Planta Alta	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.18	0.002	0.36
A11-Planta Alta	A11-Planta Alta	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.18	0.002	0.40
A12-Planta Alta	A12-Planta Alta	Retorno	40.0	0.08	0.1	0.18	0.003	0.25
N14-Planta Alta	A12-Planta Alta	Retorno	40.0	0.08	0.1	2.52	0.039	0.25
N14-Planta Alta	N16-Planta Alta	Retorno	63.0	0.26	0.2	3.95	0.055	0.26
N15-Planta Alta	A10-Planta Alta	Retorno	32.0	0.03	0.1	0.62	0.007	0.36
N15-Planta Alta	A11-Planta Alta	Retorno	32.0	0.03	0.1	4.42	0.047	0.40
N16-Planta Alta	N15-Planta Alta	Retorno	40.0	0.07	0.1	7.12	0.085	0.35
N16-Planta Alta	N24-Planta Alta	Retorno	50.0	0.19	0.2	3.10	0.078	0.34
N17-Planta Alta	A4-Planta Alta	Retorno	25.0	0.03	0.1	3.92	0.088	0.84
N18-Planta Alta	N17-Planta Alta	Retorno	32.0	0.05	0.1	3.40	0.077	0.75
N19-Planta Alta	N18-Planta Alta	Retorno	32.0	0.07	0.2	0.54	0.021	0.67
N20-Planta Alta	N19-Planta Alta	Retorno	40.0	0.09	0.2	1.91	0.037	0.65
N21-Planta Alta	N20-Planta Alta	Retorno	40.0	0.11	0.2	0.70	0.019	0.61
N22-Planta Alta	N21-Planta Alta	Retorno	40.0	0.13	0.2	4.80	0.171	0.59
N23-Planta Alta	N22-Planta Alta	Retorno	40.0	0.15	0.3	0.59	0.028	0.42
N24-Planta Alta	N23-Planta Alta	Retorno	50.0	0.17	0.2	2.65	0.053	0.40
A1-Planta Azotea	A1-Planta Azotea	Retorno (*)	110.0	1.24	0.3	0.55	0.009	0.01
A1-Planta Azotea	N2-Planta Azotea	Retorno (*)	110.0	1.24	0.3	11.85	0.185	0.19
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
$\Phi$	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		$\Delta P_1$	Pérdida de presión				
V	Velocidad		$\Delta P$	Pérdida de presión acumulada				



## 4.- UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P <sub>ref</sub> (W)	P <sub>cal</sub> (W)	Q <sub>ref</sub> (l/s)	ΔP <sub>ref</sub> (kPa)	PP <sub>ref</sub> (kPa)
CF LINE 62M HEE (A1-Planta Semisotano)	14400.0	16200.0	0.68	40.000	9.080
CD LINE 622 HEE (A2-Planta Semisotano)	2910.0	3090.0	0.20	24.900	16.562
CD LINE 622 HEE (A3-Planta Semisotano)	2910.0	3090.0	0.20	24.900	17.920
CD LINE 622 HEE (A4-Planta Semisotano)	2910.0	3090.0	0.20	24.900	21.145
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	16.009
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	14.729
CD LINE 932 HEE (A7-Planta Semisotano)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	13.073
CD LINE 932 HEE (A1-Planta Baja)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	11.280
MAJOR LINE 102M HEE (A2-Planta Baja)	1020.0	920.0	0.10	20.900	12.670
MAJOR LINE 102M HEE (A3-Planta Baja)	1020.0	920.0	0.10	20.900	16.320
MAJOR LINE 102M HEE (A4-Planta Baja)	1020.0	920.0	0.10	20.900	17.376
MAJOR LINE 202N HEE (A5-Planta Baja)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	18.627
MAJOR LINE 202N HEE (A6-Planta Baja)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	18.357
MAJOR LINE 202N HEE (A7-Planta Baja)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	16.384
MAJOR LINE 202N HEE (A8-Planta Baja)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	15.390
MAJOR LINE 202N HEE (A9-Planta Baja)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	11.950
MAJOR LINE 202N HEE (A10-Planta Baja)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	11.109
CF LINE 62M HEE (A11-Planta Baja)	14400.0	16200.0	0.68	40.000	9.952
MAJOR LINE 102M HEE (A1-Planta Alta)	1020.0	920.0	0.10	20.900	9.259
MAJOR LINE 102M HEE (A2-Planta Alta)	1020.0	920.0	0.10	20.900	12.376
MAJOR LINE 102M HEE (A3-Planta Alta)	1020.0	920.0	0.10	20.900	13.416
MAJOR LINE 202N HEE (A4-Planta Alta)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	15.286
MAJOR LINE 202N HEE (A5-Planta Alta)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	14.719
MAJOR LINE 202N HEE (A6-Planta Alta)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	12.622
MAJOR LINE 202N HEE (A7-Planta Alta)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	11.683
MAJOR LINE 202N HEE (A8-Planta Alta)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	8.463
MAJOR LINE 202N HEE (A9-Planta Alta)	2060.0	1920.0	0.16	22.200	7.552
CD LINE 622 HEE (A10-Planta Alta)	2910.0	3090.0	0.20	24.900	8.060
CD LINE 622 HEE (A11-Planta Alta)	2910.0	3090.0	0.20	24.900	9.106
CD LINE 932 HEE (A12-Planta Alta)	6780.0	7250.0	0.39	26.900	5.473
Abreviaturas utilizadas					
P <sub>ref</sub>	Potencia frigorífica total calculada	ΔP <sub>ref</sub>	Pérdida de presión (Refrigeración)		
P <sub>cal</sub>	Potencia calorífica total calculada	PP <sub>ref</sub>	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)		
Q <sub>ref</sub>	Caudal de agua (Refrigeración)				

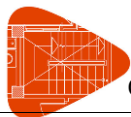


# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Fancoils (Continuación)							
Modelo	$\Delta T_{ref}$ (°C)	$\Delta T_{cal}$ (°C)	$Q_{ref}$ (m³/h)	$Q_{cal}$ (m³/h)	P(Pa)	N(dBA)	Dimensiones(mm)
CF LINE 62M HEE (A1-Planta Semisotano)	7.0	45.0	2150.0	2150.0	58.9	63.2	711x1282.5x345.5
CD LINE 622 HEE (A2-Planta Semisotano)	7.0	45.0	330.0	330.0	0.0	37.0	570x570x295
CD LINE 622 HEE (A3-Planta Semisotano)	7.0	45.0	330.0	330.0	0.0	37.0	570x570x295
CD LINE 622 HEE (A4-Planta Semisotano)	7.0	45.0	330.0	330.0	0.0	37.0	570x570x295
CD LINE 932 HEE (A5-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A6-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A7-Planta Semisotano)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
CD LINE 932 HEE (A1-Planta Baja)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
MAJOR LINE 102M HEE (A2-Planta Baja)	7.0	45.0	115.0	115.0	0.0	31.0	771x505x270
MAJOR LINE 102M HEE (A3-Planta Baja)	7.0	45.0	115.0	115.0	0.0	31.0	771x505x270
MAJOR LINE 102M HEE (A4-Planta Baja)	7.0	45.0	115.0	115.0	0.0	31.0	771x505x270
MAJOR LINE 202N HEE (A5-Planta Baja)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A6-Planta Baja)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A7-Planta Baja)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A8-Planta Baja)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A9-Planta Baja)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A10-Planta Baja)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
CF LINE 62M HEE (A11-Planta Alta)	7.0	45.0	2150.0	2150.0	58.9	63.2	711x1282.5x345.5
MAJOR LINE 102M HEE (A1-Planta Alta)	7.0	45.0	115.0	115.0	0.0	31.0	771x505x270
MAJOR LINE 102M HEE (A2-Planta Alta)	7.0	45.0	115.0	115.0	0.0	31.0	771x505x270
MAJOR LINE 102M HEE (A3-Planta Alta)	7.0	45.0	115.0	115.0	0.0	31.0	771x505x270
MAJOR LINE 202N HEE (A4-Planta Alta)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A5-Planta Alta)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A6-Planta Alta)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A7-Planta Alta)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270



# Cálculo de la instalación

CENTRO SOCIAL EDIF 2

Fecha: 26/08/24

Fancoils (Continuación)							
Modelo	$\Delta T_{ref}$ (°C)	$\Delta T_{cal}$ (°C)	$Q_{ref}$ (m³/h)	$Q_{cal}$ (m³/h)	P(Pa)	N(dBA)	Dimensiones(mm)
MAJOR LINE 202N HEE (A8-Planta Alta)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
MAJOR LINE 202N HEE (A9-Planta Alta)	7.0	45.0	260.0	260.0	0.0	41.0	771x705x270
CD LINE 622 HEE (A10-	7.0	45.0	330.0	330.0	0.0	37.0	570x570x295
CD LINE 622 HEE (A11-	7.0	45.0	330.0	330.0	0.0	37.0	570x570x295
CD LINE 932 HEE (A12-Planta Alta)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	47.0	1170x570x295
$\Delta T_{ref} = 5 \text{ °C}$							
Abreviaturas utilizadas							
$\Delta T_{ref}$	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)			$Q_{cal}$	Caudal de aire (Calefacción)		
$\Delta T_{cal}$	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)			P	Presión disponible de aire		
$Q_{ref}$	Caudal de aire (Refrigeración)			N	Nivel sonoro		

## ***ANEXO III.***

# **CÁLCULOS ELÉCTRICOS**



## CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

### Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

$P_c$  = Potencia de Cálculo en Watios.

$L$  = Longitud de Cálculo en metros.

$e$  = Caída de tensión en Voltios.

$K$  = Conductividad.

$I$  = Intensidad en Amperios.

$U$  = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

$S$  = Sección del conductor en  $\text{mm}^2$ .

$\cos \varphi$  = Coseno de  $\varphi$ . Factor de potencia.

$R$  = Rendimiento. (Para líneas motor).

$n$  = N° de conductores por fase.

$X_u$  = Reactancia por unidad de longitud en  $\text{m}\Omega/\text{m}$ .

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

$K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a  $20^\circ\text{C}$ .

$$\text{Cu} = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$$\text{Al} = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0.003929$$

$$\text{Al} = 0.004032$$

$T$  = Temperatura del conductor ( $^\circ\text{C}$ ).

$T_0$  = Temperatura ambiente ( $^\circ\text{C}$ ):

Cables enterrados =  $25^\circ\text{C}$

Cables al aire =  $40^\circ\text{C}$

$T_{\max}$  = Temperatura máxima admisible del conductor ( $^\circ\text{C}$ ):

XLPE, EPR =  $90^\circ\text{C}$

PVC =  $70^\circ\text{C}$

Barras Blindadas =  $85^\circ\text{C}$

$I$  = 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.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In 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 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

### Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$ .  
 $\tan\phi = Q/P$ .  
 $Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$ .  
 $C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega$ ; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).  
 $C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega$ ; (Trifásico conexión triángulo).  
 Siendo:  
 P = Potencia activa instalación (kW).  
 Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).  
 Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).  
 $\phi_1$  = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.  
 $\phi_2$  = Angulo de desfase que se quiere conseguir.  
 U = Tensión compuesta (V).  
 $\omega = 2 \times \pi \times f$ ; f = 50 Hz.  
 C = Capacidad condensadores (F);  $c \times 1000000 (\mu F)$ .

### Fórmulas Cortocircuito

- \*  $I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$
- \*  $I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$
- \*  $I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$

**¡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:

$I_{k3}$ : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

$I_{k2}$ : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

$I_{k1}$ : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

$c_t$ : Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según  $I_{kmax}$  o  $I_{kmin}$ ), UNE\_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = c_t U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE\_EN 60909}$$

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.

$\rho$ : Resistividad conductor, ( $I_{kmax}$  se evalúa a 20°C,  $I_{kmin}$  a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

$X_u$ : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

\* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 $I_n$
CURVA C	IMAG = 10 $I_n$
CURVA D	IMAG = 20 $I_n$

## Fórmulas Embarrados

### Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{max}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

$I_{pcc}$ : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

$W_y$ : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

$\sigma_{adm}$ : 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 Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{máx}$  = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V),  $U_{ff}/\sqrt{3}$  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.

$k_1$  = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1  $S < 120 \text{ mm}^2$ , 0.9  $S = 120 \text{ mm}^2$ , 0.85  $S = 150 \text{ mm}^2$ , 0.8  $S = 185 \text{ mm}^2$ , 0.75  $S \geq 240 \text{ mm}^2$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

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.

CURVA B IMAG = 5 ln  
CURVA C IMAG = 10 ln  
CURVA D IMAG = 20 ln  
k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

$$\text{IMAG} = 5 \ln$$

IMAG = 10 ln

IMAG = 20 ln

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

### Placa enterrada

Siendo,

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

$$R_t = \rho / L$$

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

L: Longitud de la pica (m)

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$L$ : Longitud del conductor (m)

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

Lc: Longitud total del conductor (m)

P: Perímetro de las placas (m)

## DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

SC Clima Edificio 1	91000 W
SC Clima Edificio 2	43672 W
TOTAL....	134672 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 300
- Potencia Instalada Fuerza (W): 134372
- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 0.8: 162946.56
- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 1: 203683.2

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6300
- Potencia Fase S (W): 5000
- Potencia Fase T (W): 5000

### Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\phi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;
- Potencia a instalar: 134672 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
 $70000 \times 1.25 + 64672 = 152172 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 152172 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 274.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x150+TTx95mm<sup>2</sup>Cu

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) 313 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.47

$$e(\text{parcial}) = (25 \times 152172 / (47.17 \times 400 \times 150)) + (25 \times 152172 \times 0.08 \times 0.6 / (1000 \times 400 \times 1 \times 0.8)) = 1.91 \text{ V.} = 0.48 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 294 A.

### Cálculo de la Línea: SC Clima Edificio 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 120 m; Cos  $\phi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 91000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
 $70000 \times 1.25 + 2800 = 90300 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 90300 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 162.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm<sup>2</sup>Cu

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) 193 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.63

$e(\text{parcial})=120 \times 90300 / 47.6 \times 400 \times 70 = 8.13 \text{ V.} = 2.03 \%$   
 $e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección Térmica en Principio de Línea  
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 178 A.  
Protección Térmica en Final de Línea  
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 178 A.  
Protección diferencial en Principio de Línea  
Relé y Transformador. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

## **SUBCUADRO**

### **SC Clima Edificio 1**

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Enfriadora	70000 W
Extractor aseo dcha	2500 W
Extractor aseo izq	2500 W
Extractor aseo trab	2500 W
bomba Agua 1	1500 W
bomba Agua 2	1500 W
bomba Agua 3	2200 W
Recuperador calor	6400 W
Reserva 1	150 W
Reserva 2	1750 W
TOTAL....	91000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 150  
- Potencia Instalada Fuerza (W): 90850

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4400  
- Potencia Fase S (W): 2500  
- Potencia Fase T (W): 2500

#### Cálculo de la Línea: Enfriadora

- Tensión de servicio: 400 V.  
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra  
- Longitud: 20 m;  $\cos \phi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1  
- Potencia a instalar: 70000 W.  
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
 $70000 \times 1.25 = 87500 \text{ W.}$

$I = 87500 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 157.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x70/35+TTx35mm<sup>2</sup>Cu

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 ( $F_c=1$ ) 193 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 90x40 mm. Sección útil: 2315 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.46

$e(\text{parcial})=20 \times 87500 / 47.93 \times 400 \times 70 \times 1 = 1.3 \text{ V.} = 0.33 \%$   
 $e(\text{total})=2.84\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 180 A.

#### Cálculo de la Línea: Extractor aseo dcha

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 75 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

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) 38 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.34

$$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 2500 / 52.56 \times 230.94 \times 4=7.72 \text{ V.}=3.34 \%$$

$$e(\text{total})=5.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Extractor aseo izq

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 51.68

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 2500 / 51.58 \times 230.94 \times 2.5=4.2 \text{ V.}=1.82 \%$$

$$e(\text{total})=4.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Extractor aseo trab

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 51.68

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 2500/51.58 \times 230.94 \times 2.5=4.2 \text{ V.}=1.82 \%$

$e(\text{total})=4.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: bomba Agua 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
 $1500 \times 1.25=1875 \text{ W.}$

$I=1875/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=3.38 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.99

$e(\text{parcial})=20 \times 1875/53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1=0.7 \text{ V.}=0.17 \%$

$e(\text{total})=2.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: bomba Agua 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
 $1500 \times 1.25=1875 \text{ W.}$

$I=1875/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=3.38 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.99

$e(\text{parcial})=20 \times 1875 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.7 \text{ V} = 0.17 \%$

$e(\text{total})=2.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: bomba Agua 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$2200 \times 1.25 = 2750 \text{ W.}$

$I = 2750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm<sup>2</sup>Cu

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 ( $F_c=1$ ) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$e(\text{parcial})=20 \times 2750 / 53.54 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.64 \text{ V} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=2.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Recuperador calor

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m;  $\cos \varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 6400 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$6400 \times 1.25 = 8000 \text{ W.}$

$I = 8000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 14.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

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 ( $F_c=1$ ) 41 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.2

$e(\text{parcial})=60 \times 8000 / 52.59 \times 400 \times 6 \times 1 = 3.8 \text{ V} = 0.95 \%$

$e(\text{total})=3.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 1900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
1900 W.(Coef. de Simult.: 1 )

$$I=1900/230.94 \times 0.8=10.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.3

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1900 / 53.14 \times 230.94 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Reserva 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
150 W.

$$I=150/230.94 \times 1=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 150 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Reserva 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 1750 W.

- Potencia de cálculo: 1750 W.

$$I = 1750 / 230.94 \times 0.8 = 9.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 45.72

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 1750 / 52.68 \times 230.94 \times 2.5 = 2.88 \text{ V.} = 1.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

## **CALCULO DE EMBARRADO SC Clima Edificio 1**

### 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 (mm<sup>2</sup>): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm<sup>3</sup>,cm<sup>4</sup>) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.92^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 986.487 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 162.93 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 270 \text{ A}$$

### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 5.92 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 17.39 \text{ kA}$$

## Cálculo de la Línea: SC Clima Edificio 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 43672 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):  
 $32800 \times 1.25 + 2137.6 = 43137.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$I=43137.6/1,732 \times 400 \times 0.8=77.83 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

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) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.29

$e(\text{parcial})=45 \times 43137.6/48.43 \times 400 \times 25=4.01 \text{ V.}=1 \%$

$e(\text{total})=1.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

## **SUBCUADRO**

### **SC Clima Edificio 2**

#### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Enfriadora	32800 W
Extractor aseo 1	2500 W
Extractor aseo 2	2500 W
Recuperador calor	2500 W
Extrac. Campana	1472 W
Reserva 1	150 W
Reserva 2	1750 W
TOTAL....	43672 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 150

- Potencia Instalada Fuerza (W): 43522

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1900

- Potencia Fase S (W): 2500

- Potencia Fase T (W): 2500

#### Cálculo de la Línea: Enfriadora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos  $\phi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1

- Potencia a instalar: 32800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$32800 \times 1.25=41000 \text{ W.}$

$I=41000/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=73.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

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) 77 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 60x30 mm. Sección útil: 980 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 86.15

$e(\text{parcial})=20 \times 41000/46.04 \times 400 \times 16 \times 1=2.78 \text{ V.}=0.7 \%$   
 $e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 75 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 75 A.

#### Cálculo de la Línea: Extractor aseo 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 51.68

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 2500/51.58 \times 230.94 \times 2.5=5.88 \text{ V.}=2.54 \%$

$e(\text{total})=4.03\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Extractor aseo 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 51.68

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 2500/51.58 \times 230.94 \times 2.5=5.88 \text{ V.}=2.54 \%$

$e(\text{total})=4.03\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Recuperador calor

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
2500x1.25=3125 W.

$$I=3125/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 5.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

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) 41 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.95

$$e(\text{parcial})=60 \times 3125 / 53.59 \times 400 \times 6 \times 1 = 1.46 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=1.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea: Extrac. Campana

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):  
1472x1.25=1840 W.

$$I=1840/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 3.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.96

$$e(\text{parcial})=25 \times 1840 / 53.59 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.86 \text{ V.} = 0.21 \%$$

$$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 16 A.

#### Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencia a instalar: 1900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
1900 W.(Coef. de Simult.: 1 )

$$I=1900/230.94 \times 0.8=10.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.3

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1900/53.14 \times 230.94 \times 4=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: Reserva 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):  
150 W.

$$I=150/230.94 \times 1=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 150/53.77 \times 230.94 \times 1.5=0.32 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: Reserva 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$ : 0;
- Potencia a instalar: 1750 W.
- Potencia de cálculo: 1750 W.

$$I=1750/230.94 \times 0.8=9.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

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): 45.72

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1750/52.68 \times 230.94 \times 2.5=2.88 \text{ V.}=1.25 \%$$

$$e(\text{total})=2.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

#### Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SC Clima Edificio 1	90300	120	4x70+TTx35Cu	162.93	193	2.03	2.51	63
SC Clima Edificio 2	43137.6	45	4x25+TTx16Cu	77.83	100	1	1.48	50

#### Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SC Clima Edificio 1	120	4x70+TTx35Cu	18.272	20 6	5.919	1686.95	250;10 In 250;10 In		
SC Clima Edificio 2	45	4x25+TTx16Cu	18.272	20 10	6.146	1648.99	80;10 In 80;10 In		

#### Subcuadro SC Clima Edificio 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Enfriadora	87500	20	3x70/35+TTx35Cu	157.87	193	0.33	2.84	90x40
Extractor aseo dcha	2500	75	2x4+TTx4Cu	13.53	38	3.34	5.86	20
Extractor aseo izq	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	1.82	4.33	20
Extractor aseo trab	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	1.82	4.33	20
bomba Agua 1	1875	20	3x2.5+TTx2.5Cu	3.38	24	0.17	2.69	40x30
bomba Agua 2	1875	20	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	24	0.17	2.69	40x30
bomba Agua 3	2750	20	4x4+TTx4Cu	4.96	32	0.16	2.67	40x30
Recuperador calor	8000	60	4x6+TTx6Cu	14.43	41	0.95	3.46	40x30
	1900	0.3	2x4Cu	10.28	31	0.01	2.52	
Reserva 1	150	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	20	0.14	2.66	16
Reserva 2	1750	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.47	28	1.25	3.77	20

#### Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
Enfriadora	20	3x70/35+TTx35Cu	5.919	6	5.271	1387.54	160;10 In		
Extractor aseo dcha	75	2x4+TTx4Cu	3.235	6	0.339	161.65	16;C		R
Extractor aseo izq	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.235	6	0.586	280.19	16;C		S
Extractor aseo trab	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.235	6	0.586	280.19	16;C		T
bomba Agua 1	20	3x2.5+TTx2.5Cu	5.919	6	1.392	580.4	16;C		
bomba Agua 2	20	4x2.5+TTx2.5Cu	5.919	6	1.392	336.57	16;C		
bomba Agua 3	20	4x4+TTx4Cu	5.919	6	1.97	481.79	16;C		
Recuperador calor	60	4x6+TTx6Cu	5.919	6	1.162	280.09	16;C		
	0.3	2x4Cu	3.235		3.137	1637.96			R
Reserva 1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.137	6	0.457	218.17	10;C		R
Reserva 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.137	6	0.583	278.77	16;C		R

#### Subcuadro SC Clima Edificio 2

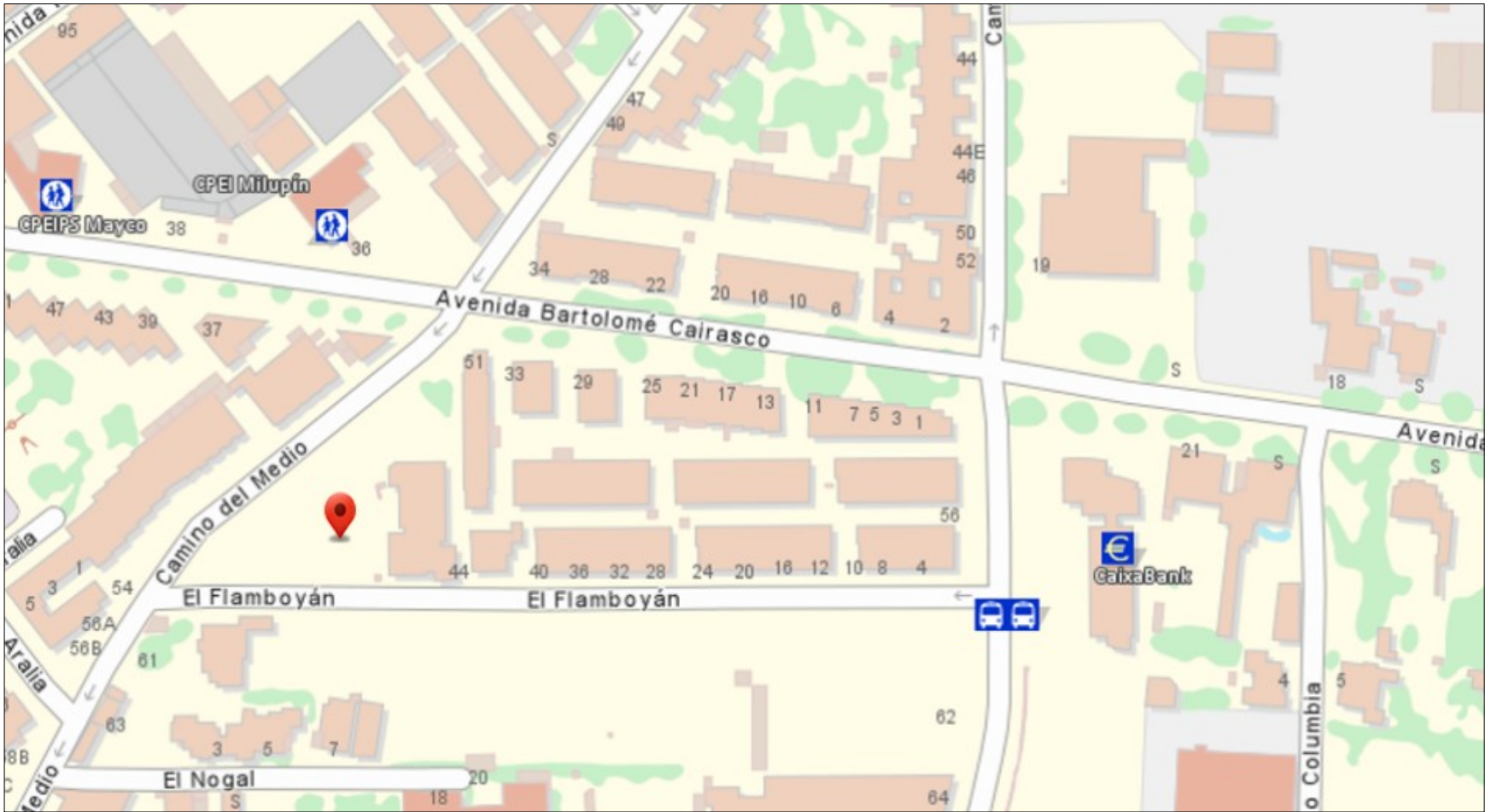
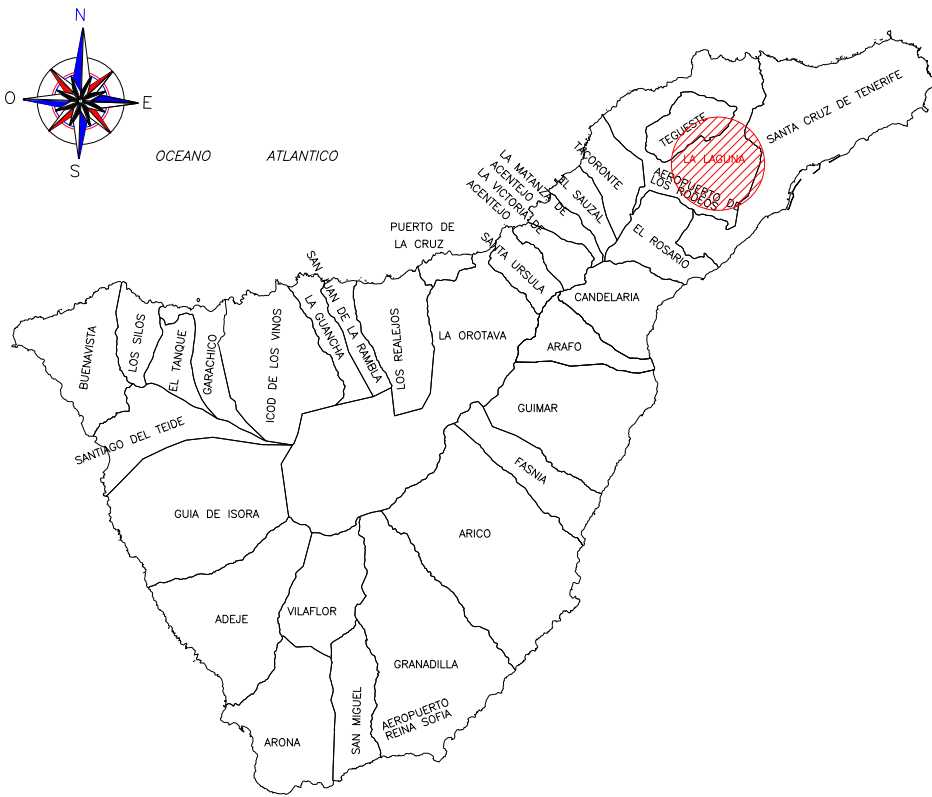
Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Enfriadora	41000	20	4x16+TTx16Cu	73.98	77	0.7	2.18	60x30
Extractor aseo 1	2500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.54	4.03	20
Extractor aseo 2	2500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	28	2.54	4.03	20
Recuperador calor	3125	60	4x6+TTx6Cu	5.64	41	0.36	1.85	40x30
Extrac. Campana	1840	25	4x2.5+TTx2.5Cu	3.32	24	0.21	1.7	40x30
	1900	0.3	2x4Cu	10.28	31	0.01	1.49	
Reserva 1	150	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	20	0.14	1.63	16
Reserva 2	1750	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.47	28	1.25	2.74	20




# Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
Enfriadora	20	4x16+TTx16Cu	6.146	10	4.024	1021.48	80;10 In		
Extractor aseo 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.311	6	0.438	208.82	16;C		S
Extractor aseo 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.311	6	0.438	208.82	16;C		T
Recuperador calor	60	4x6+TTx6Cu	6.146	10	1.157	278.3	16;C		
Extrac. Campana	25	4x2.5+TTx2.5Cu	6.146	10	1.159	278.37	16;C		
	0.3	2x4Cu	3.311		3.202	1601.26			R
Reserva 1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.202	6	0.455	217.04	10;C		R
Reserva 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.202	6	0.58	276.96	16;C		R

## **III. PLANOS**

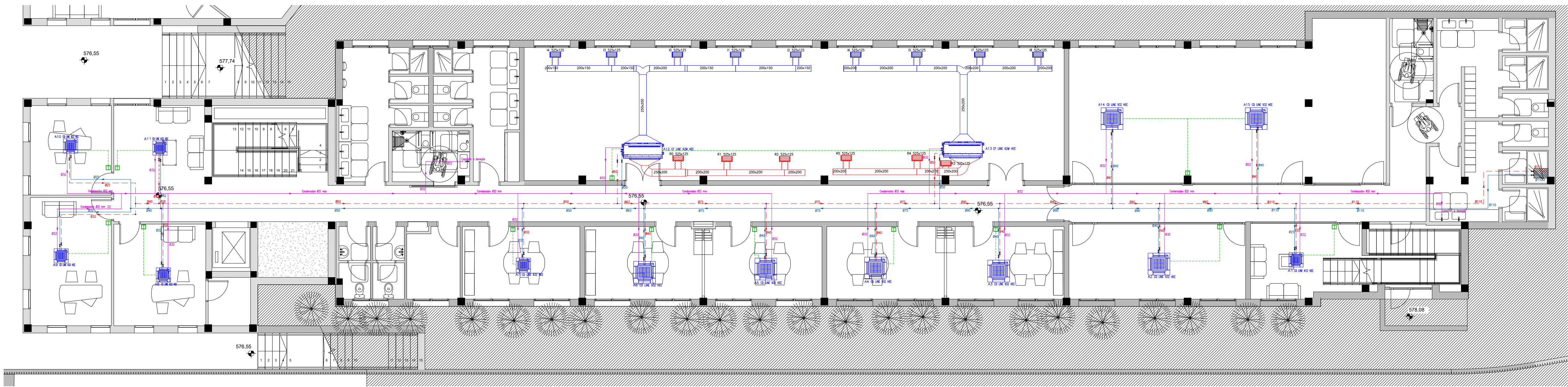




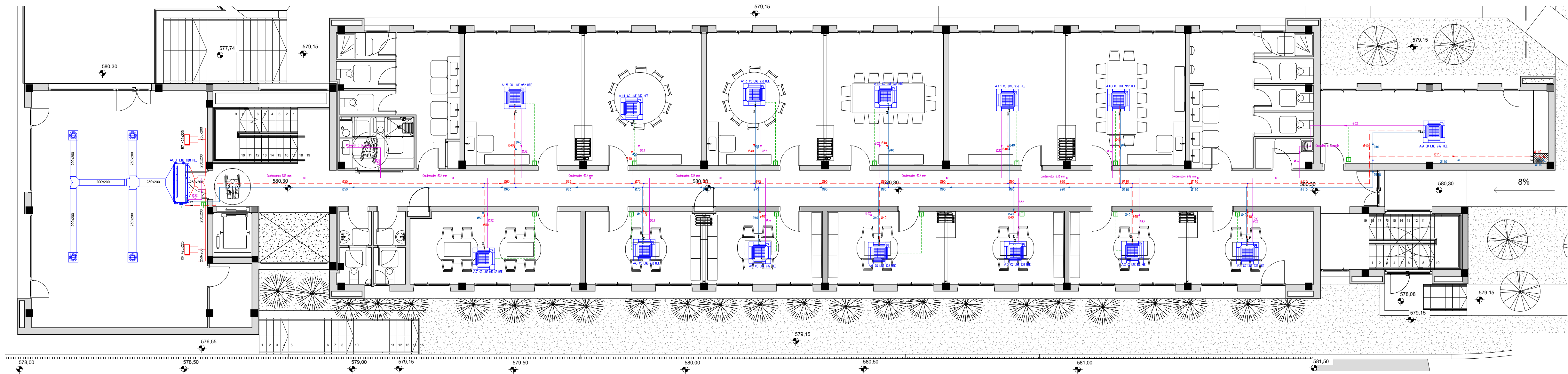
TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
NOMBRE DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		Nº Plano: C_01
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITTF		Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITTF
		
		



EDIFICIO 1 - PLANTA SEMISÓTANO



EDIFICIO 1 - PLANTA BAJA

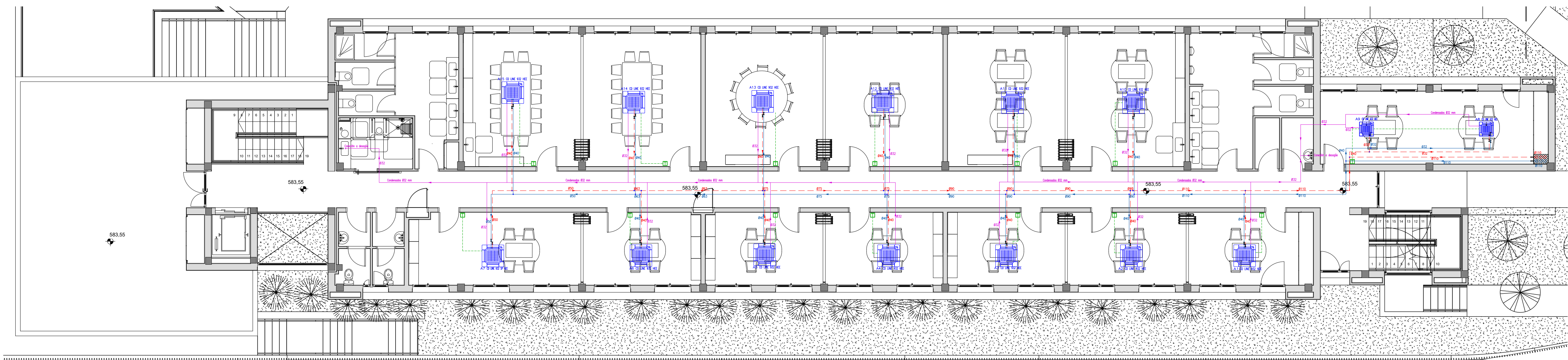


LEYENDA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
	Fancoil conducto, Comfort Line CF LINE 62M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 202N HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 612 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 622 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 632 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE
	Difusor rotacional
	Termostato de pared
	Tubería de distribución de agua fría de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de distribución de agua caliente de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de condensados Ø32
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 177kW pot. frigorífica y 201 kW cap. calorífica
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 81kW pot. frigorífica y 98 kW cap. calorífica
	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano

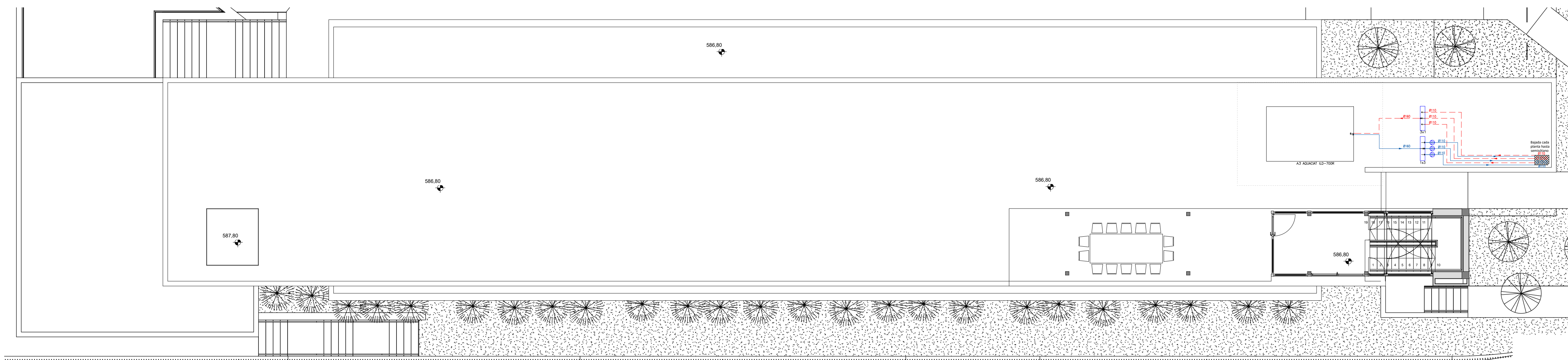
TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO 1 PLANTA SEMISÓTANO Y BAJA	Nº Plano: C_02	FECHA: AGOSTO 2024 ESCALA: 1:100(A1)
AUTORES: Jorge Ramon Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 4111/CIOTIF Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 4111/CIOTIF		INPROYCAN



EDIFICIO 1 - PLANTA ALTA



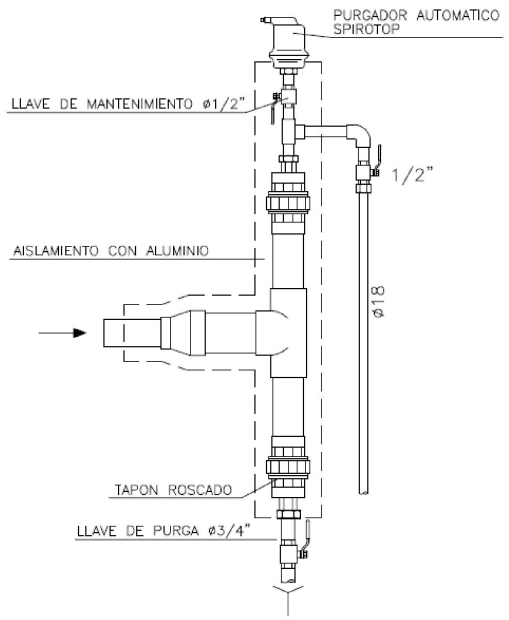
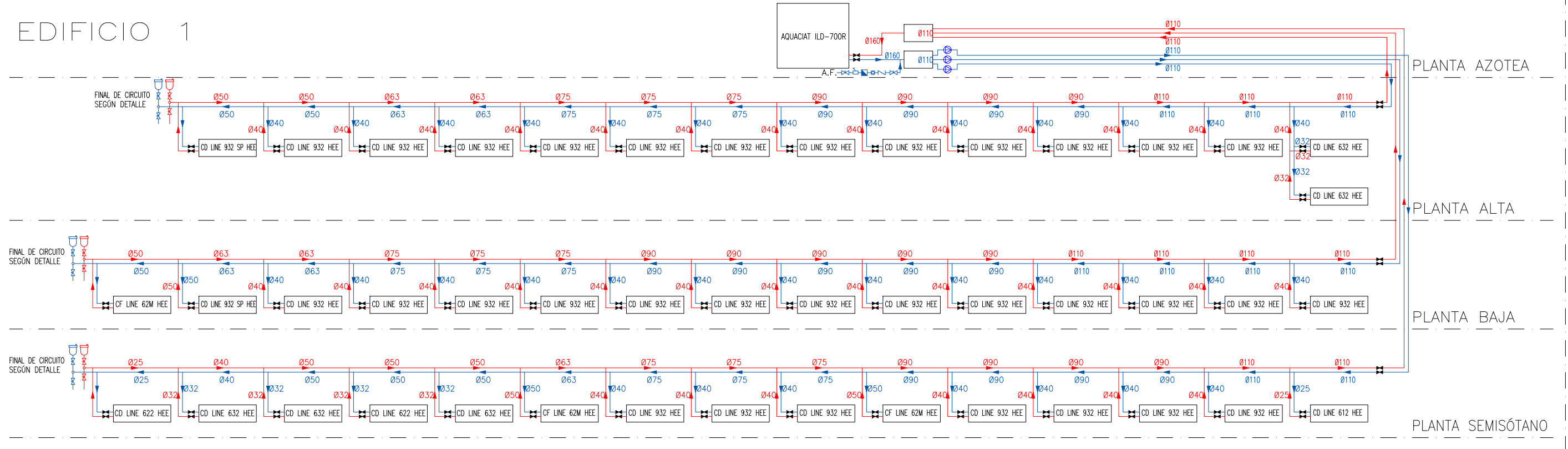
EDIFICIO 1 - PLANTA AZOTEA



LEYENDA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
	Fancoil conducto, Comfort Line CF LINE 62M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 202N HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 612 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 622 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 632 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE
	Difusor rotacional
	Termostato de pared
	Tubería de distribución de agua fría de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de distribución de agua caliente de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de condensados Ø32
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 177kW pot. frigorífica y 201 kW cap. calorífica
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 81kW pot. frigorífica y 98 kW cap. calorífica
	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano

TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO 1 PLANTA ALTA Y AZOTEA	Nº Plano: C_03	FECHA: AGOSTO 2024 ESCALA: 1/100 (A1)
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO TÉCNICO EN CIUDADES Y EDIFICIOS	Antonio José Villar Pérez INGENIERO TÉCNICO EN CIUDADES Y EDIFICIOS	INPROYCAN

EDIFICIO 1



DETALLE FINAL CIRCUITO  
CLIMATIZACION

ENFRIADORA EXTERIOR



FANCOIL TIPO CASSETTE

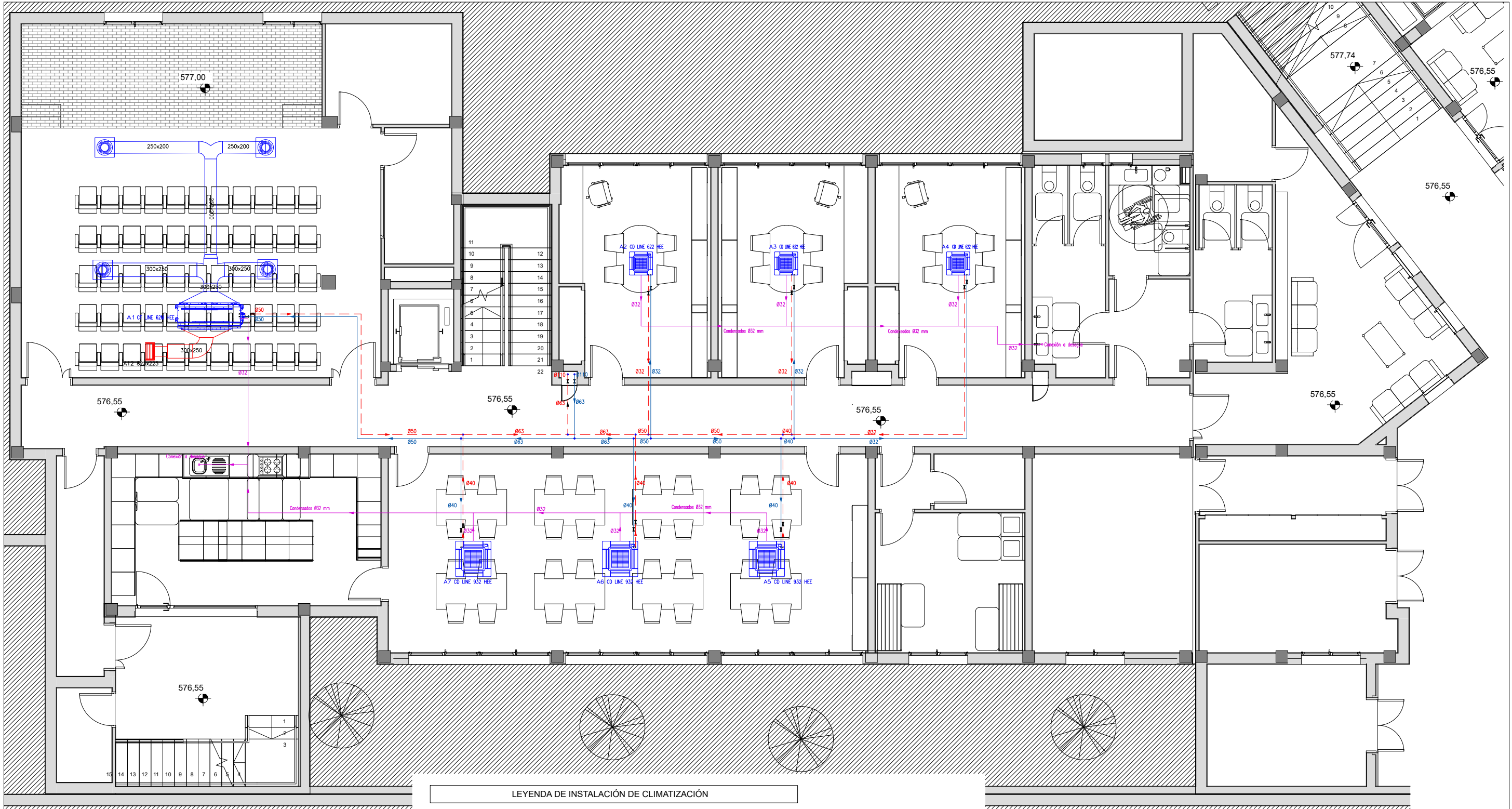


FANCOIL TIPO CONDUCTO



TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO 1 ESQUEMA GENERAL		Nº Plano: C_04	FECHA: AGOSTO 2024
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF		Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF	ESCALA: S/E (A3)

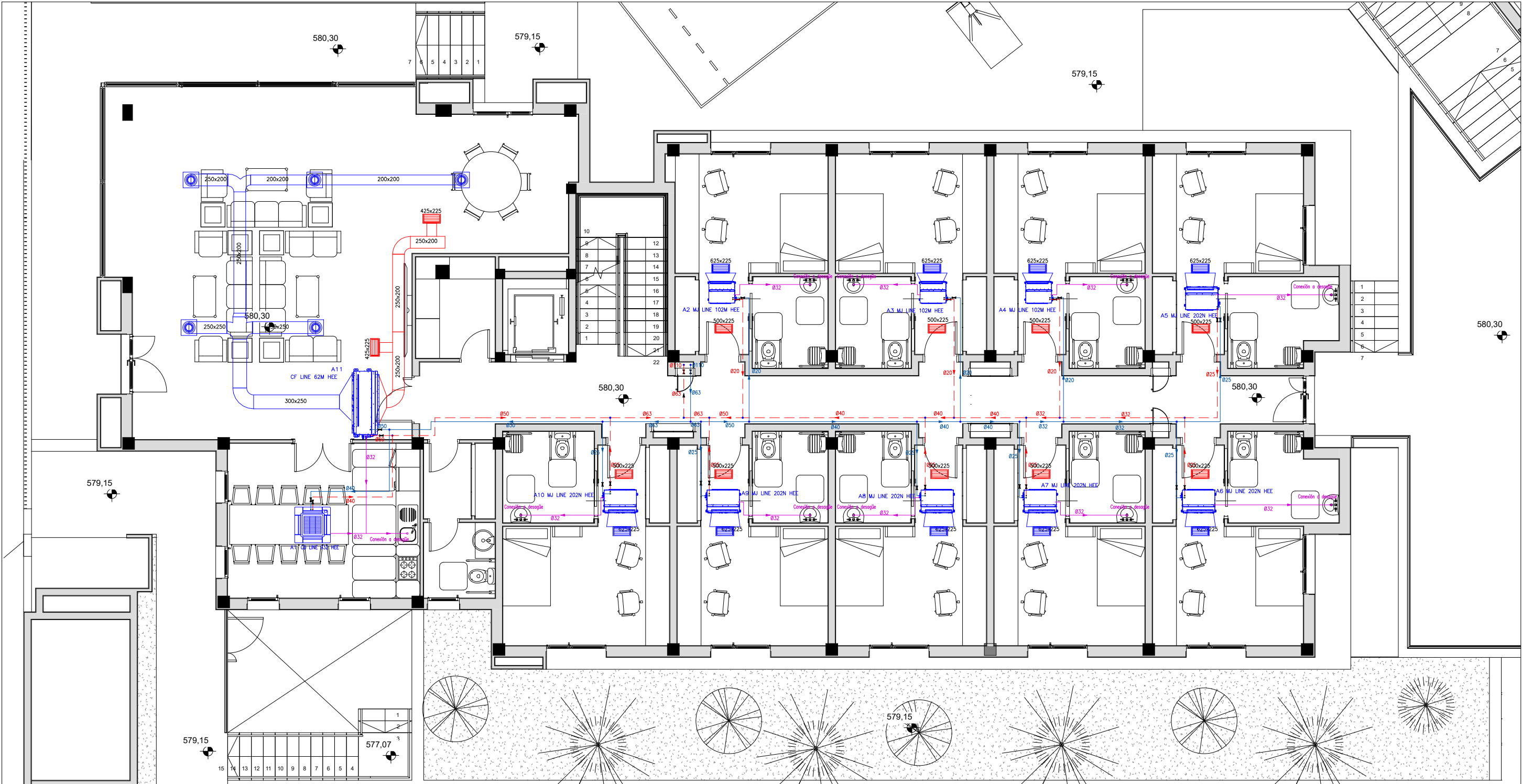




LEYENDA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
	Fancoil conducto, Comfort Line CF LINE 62M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 202N HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 612 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 622 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 632 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE
	Difusor rotacional
	Termostato de pared
	Tubería de distribución de agua fría de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de distribución de agua caliente de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de condensados Ø32
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 177kW pot. frigorífica y 201 kW cap. calorífica
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 81kW pot. frigorífica y 98 kW cap. calorífica
	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano

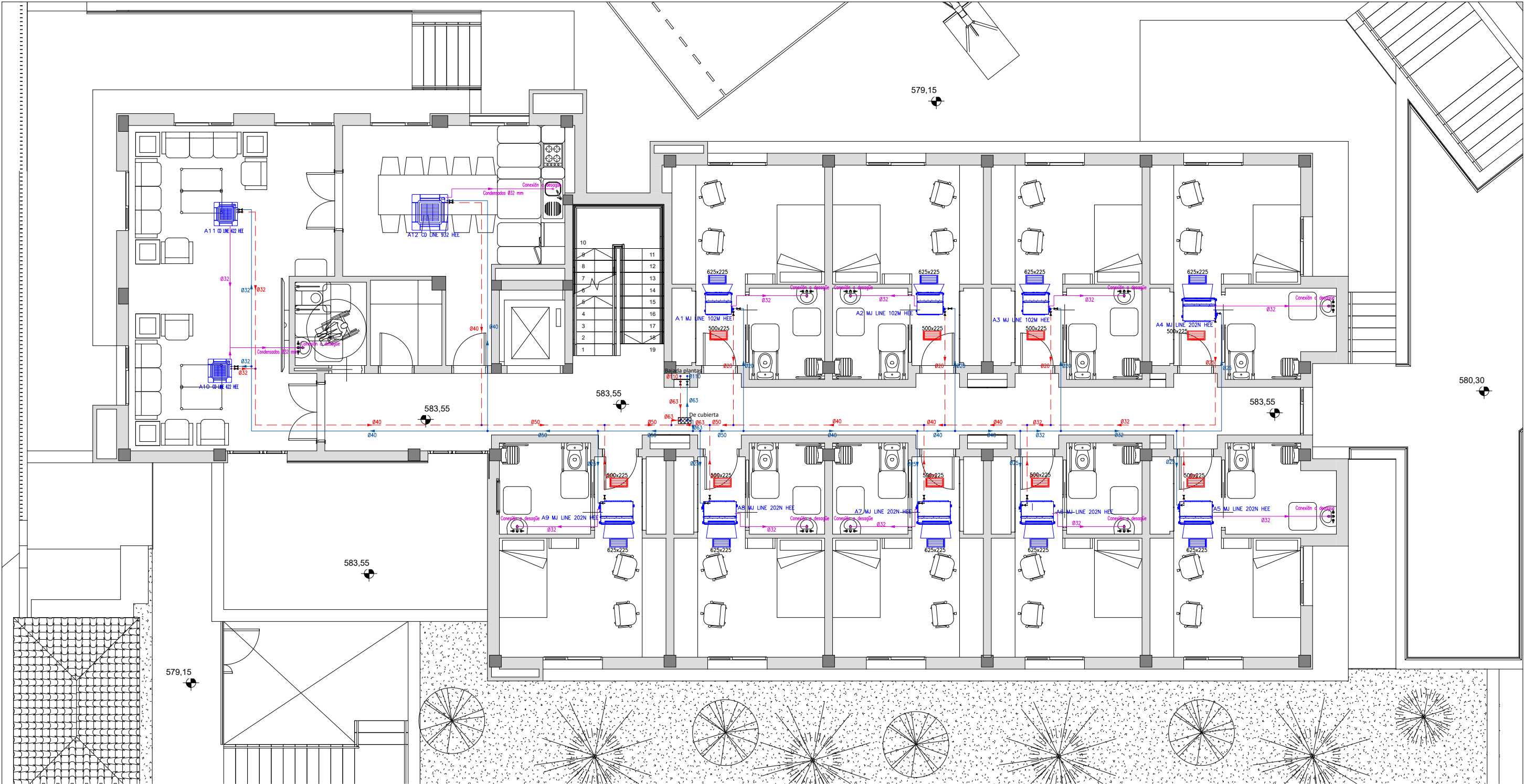
TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
PETICIONARIO:  ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO 2 PLANTA SEMISÓTANO	Nº Plano:  C_05	FECHA: AGOSTO 2024
		ESCALA: 1/100 (A3)
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF	Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF	





LEYENDA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
	Fancoil conducto, Comfort Line CF LINE 62M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 202N HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 612 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 622 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 632 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE
	Difusor rotacional
	Termostato de pared
	Tubería de distribución de agua fría de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de distribución de agua caliente de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de condensados Ø32
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 177kW pot. frigorífica y 201 kW cap. calorífica
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 81kW pot. frigorífica y 98 kW cap. calorífica
	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano

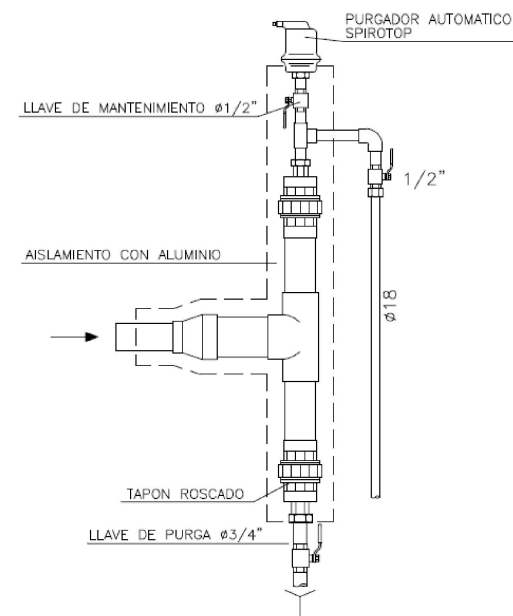
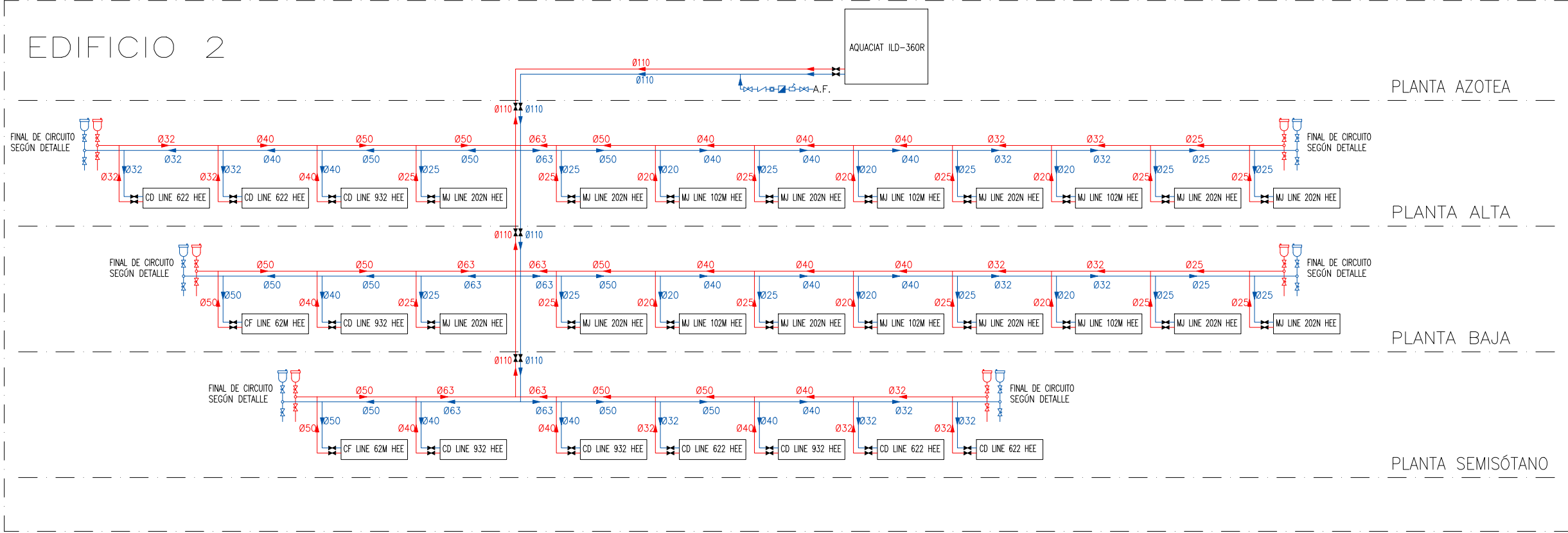
<b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
<b>PETICIONARIO:</b>  ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
<b>SITUACIÓN:</b> CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
<b>NOMBRE DEL PLANO:</b> INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO 2 PLANTA BAJA	<b>Nº Plano:</b>  C_06	<b>FECHA:</b> AGOSTO 2024  <b>ESCALA:</b> 1/100 (A3)
<b>AUTORES:</b> <b>Jorge Ramos Pérez</b> INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF  <b>Antonio José Villar Pérez</b> INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF		



LEYENDA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
	Fancoil conducto, Comfort Line CF LINE 62M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE
	Fancoil horizontal, MAJOR LINE MJ LINE 202N HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 612 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 622 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 632 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 HEE
	Fancoil de cassette, COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE
	Difusor rotacional
	Termostato de pared
	Tubería de distribución de agua fría de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de distribución de agua caliente de climatización, dimensiones según plano
	Tubería de condensados Ø32
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 177kW pot. frigorífica y 201 kW cap. calorífica
	Bomba de calor reversible, aire-agua, 81kW pot. frigorífica y 98 kW cap. calorífica
	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla, color natural E6-C-0, dimensiones según plano

<b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
<b>PETICIONARIO:</b>  ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
<b>SITUACIÓN:</b> CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
<b>NOMBRE DEL PLANO:</b> INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO 2 PLANTA ALTA		<b>Nº Plano:</b>  C_07
<b>AUTORES:</b> Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF		Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF





DETALLE FINAL CIRCUITO  
CLIMATIZACION

ENFRIADORA EXTERIOR



FANCOIL TIPO CASSETTE



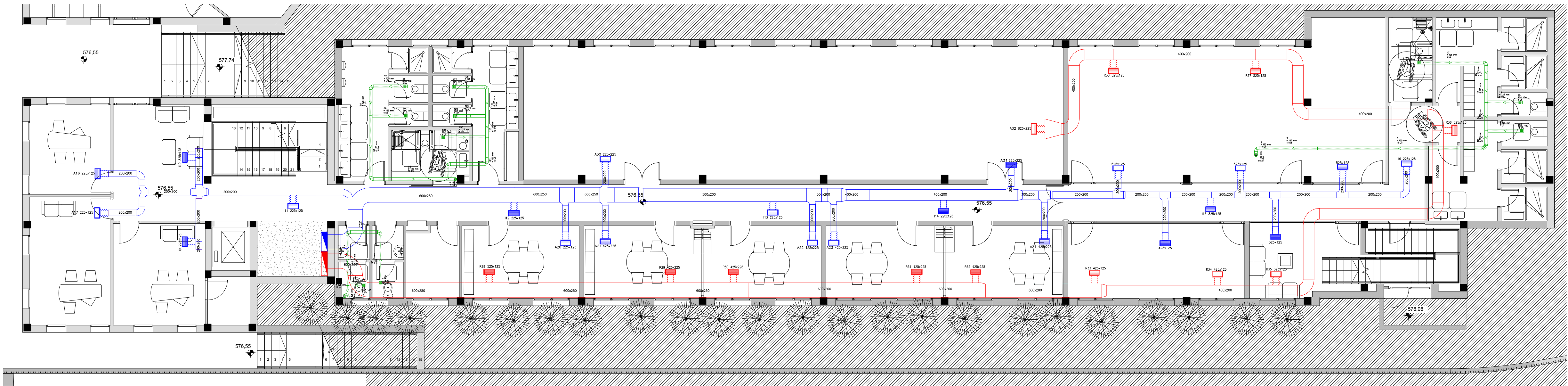
FANCOIL HORIZONTAL (HABITACIONES)



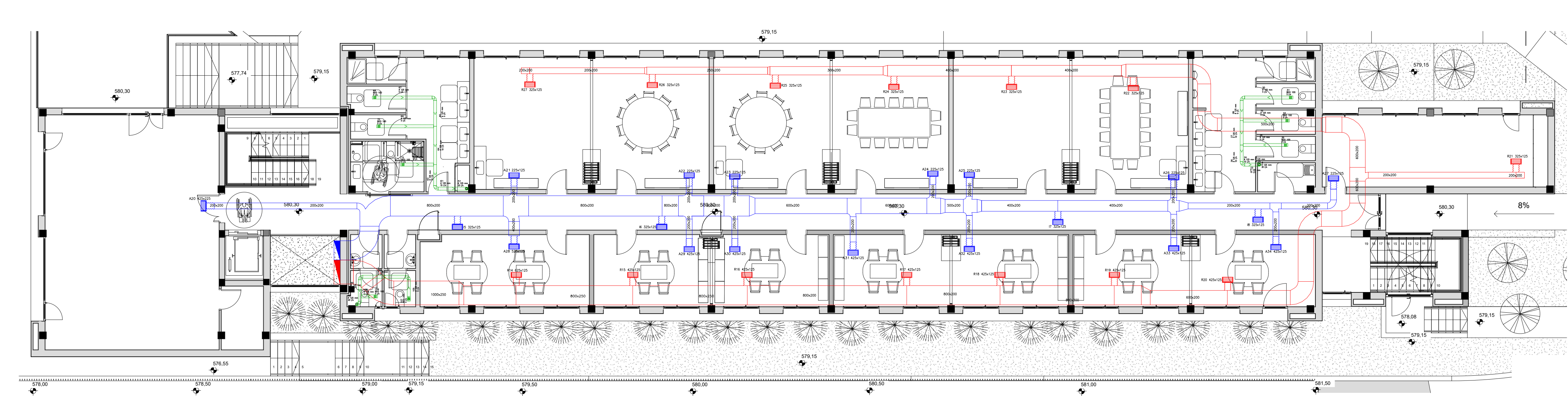
TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO 2 ESQUEMA GENERAL		Nº Plano: C_09	FECHA: AGOSTO 2024
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF		Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF	ESCALA: S/E (A3)



EDIFICIO 1 - PLANTA SEMISÓTANO



EDIFICIO 1 - PLANTA BAJA

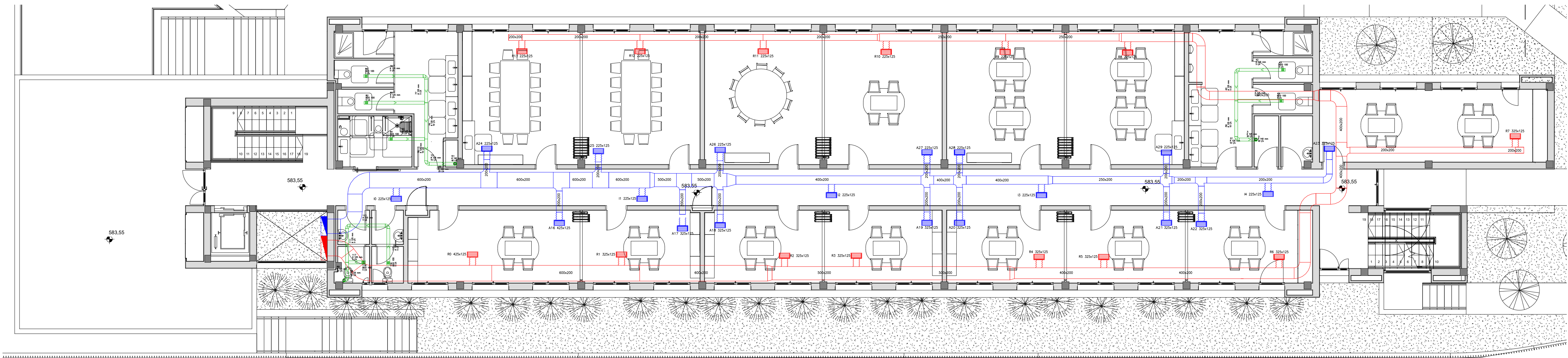


LEYENDA DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 10000
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 5000
	Conducto rectangular para la impulsión de aire
	Conducto rectangular para la extracción de aire
	Rejilla impulsión, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla extracción, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Conducto para la extracción, dimensiones según plano
	Boca de extracción aseos, BDO 100
	Caja de extracción aseos, CAB-150 (230V 50/60) R8
	Extractor cocina, CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3

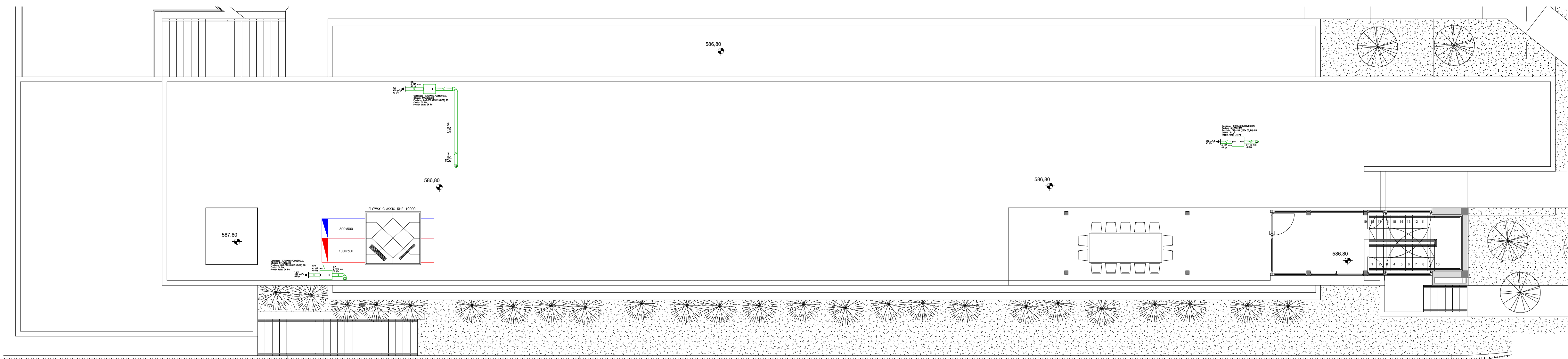
TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE	
PETICIONARIO:  ASOCIACIÓN TINEFEÑA DE TRISÓMICOS 21	
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN EDIFICIO 1 PLANTA SEMISÓTANO Y BAJA	
AUTORES: Jorge Ramos Pérez PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE	Antonio José Villar Pérez PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE
Nº Plano: V_01	FECHA: AGOSTO 2024 ESCALA: 1/100 (A1)



EDIFICIO 1 - PLANTA ALTA

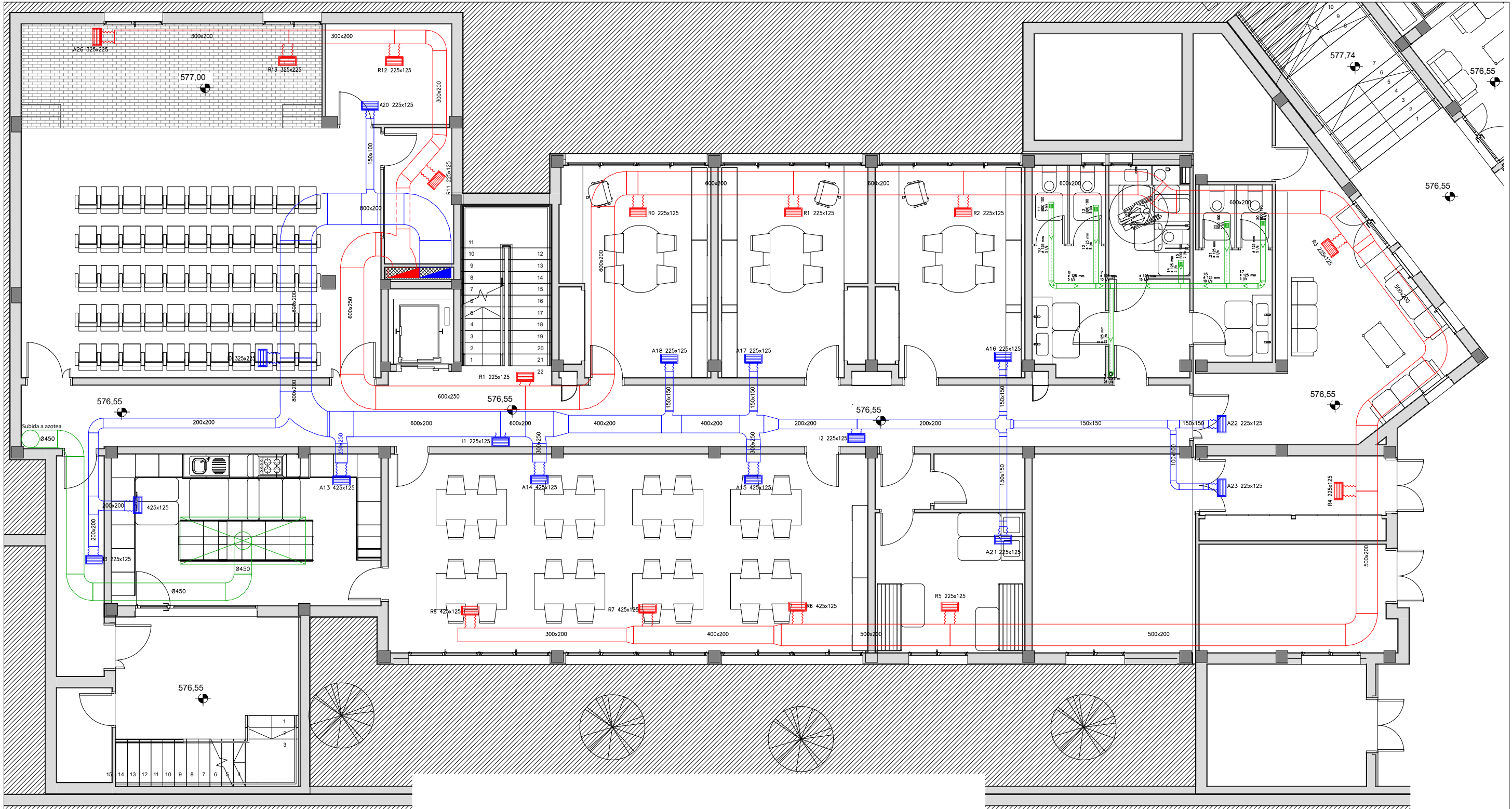


EDIFICIO 1 - PLANTA AZOTEA



LEYENDA DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 10000
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 5000
	Conducto rectangular para la impulsión de aire
	Conducto rectangular para la extracción de aire
	Rejilla impulsión, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla extracción, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Conducto para la extracción, dimensiones según plano
	Boca de extracción aseos, BDO 100
	Caja de extracción aseos, CAB-150 (230V 50/60) R8
	Extractor cocina, CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3

TÍTULO: PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE	
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEFEÑA DE TRISÓMICOS 21	
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN EDIFICIO I PLANTA ALTA Y AZOTEA	
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado 471 COETIF Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado 497 COETIF	
Nº Plano: V_02	
FECHA: AGOSTO 2024	
ESCALA: 1/100 (A1)	
INPROYCAN	



LEYENDA DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 10000
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 5000
	Conducto rectangular para la impulsión de aire
	Conducto rectangular para la extracción de aire
	Rejilla impulsión, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla extracción, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Conducto para la extracción, dimensiones según plano
	Boca de extracción aseos, BDO 100
	Caja de extracción aseos, CAB-150 (230V 50/60) R8
	Extractor cocina, CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3

TÍTULO:

PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE

PETICIONARIO:

ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21

SITUACIÓN:

CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

NOMBRE DEL PLANO:

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN  
EDIFICIO 2  
PLANTA SEMISÓTANO

AUTORES:

Jorge Ramos Pérez  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado: 471 COITF

Antonio José Villar Pérez  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado: 497 COITF

Nº Plano:

V\_03

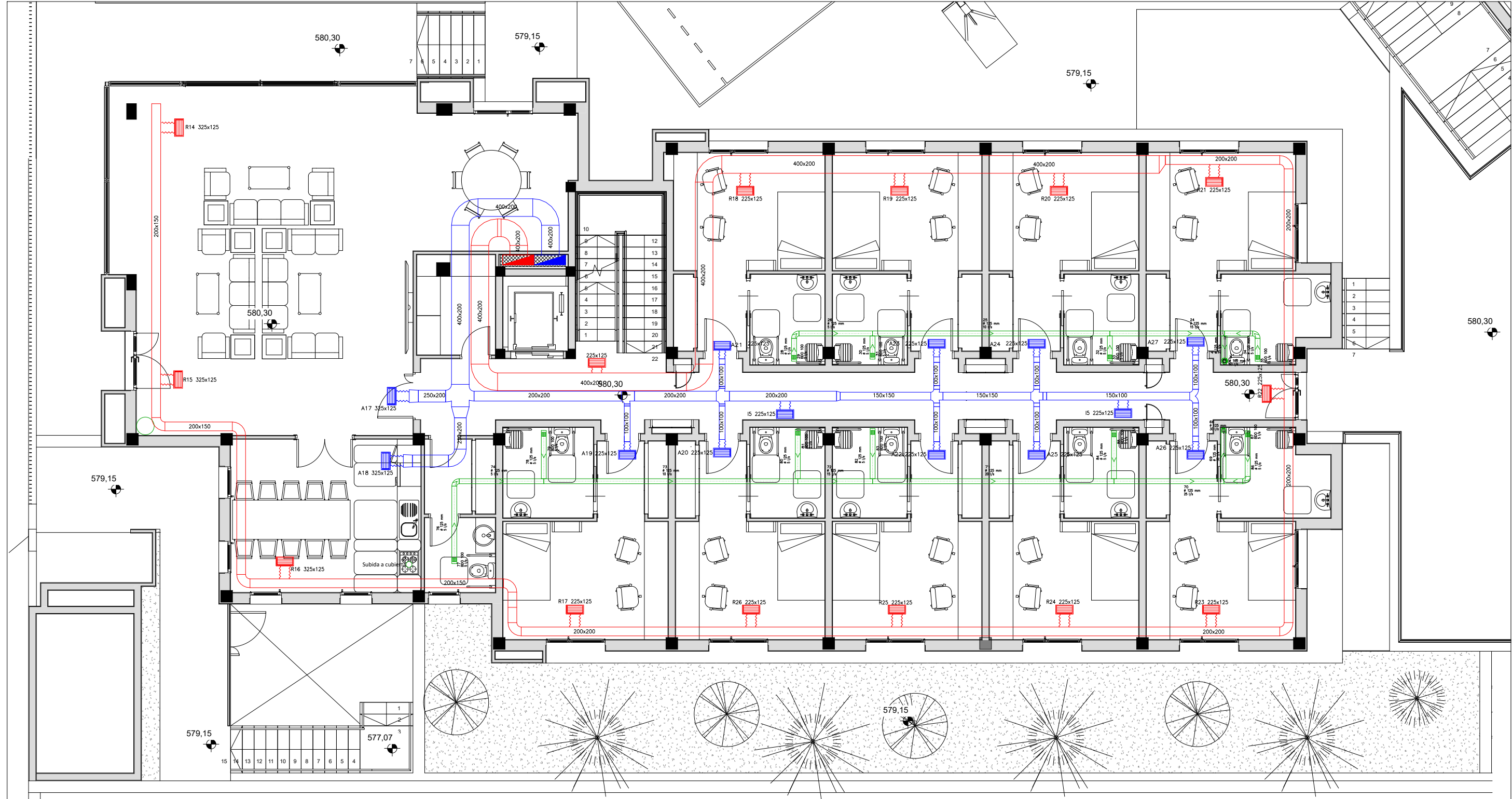
FECHA:

AGOSTO 2024

ESCALA:

1/100 (A3)

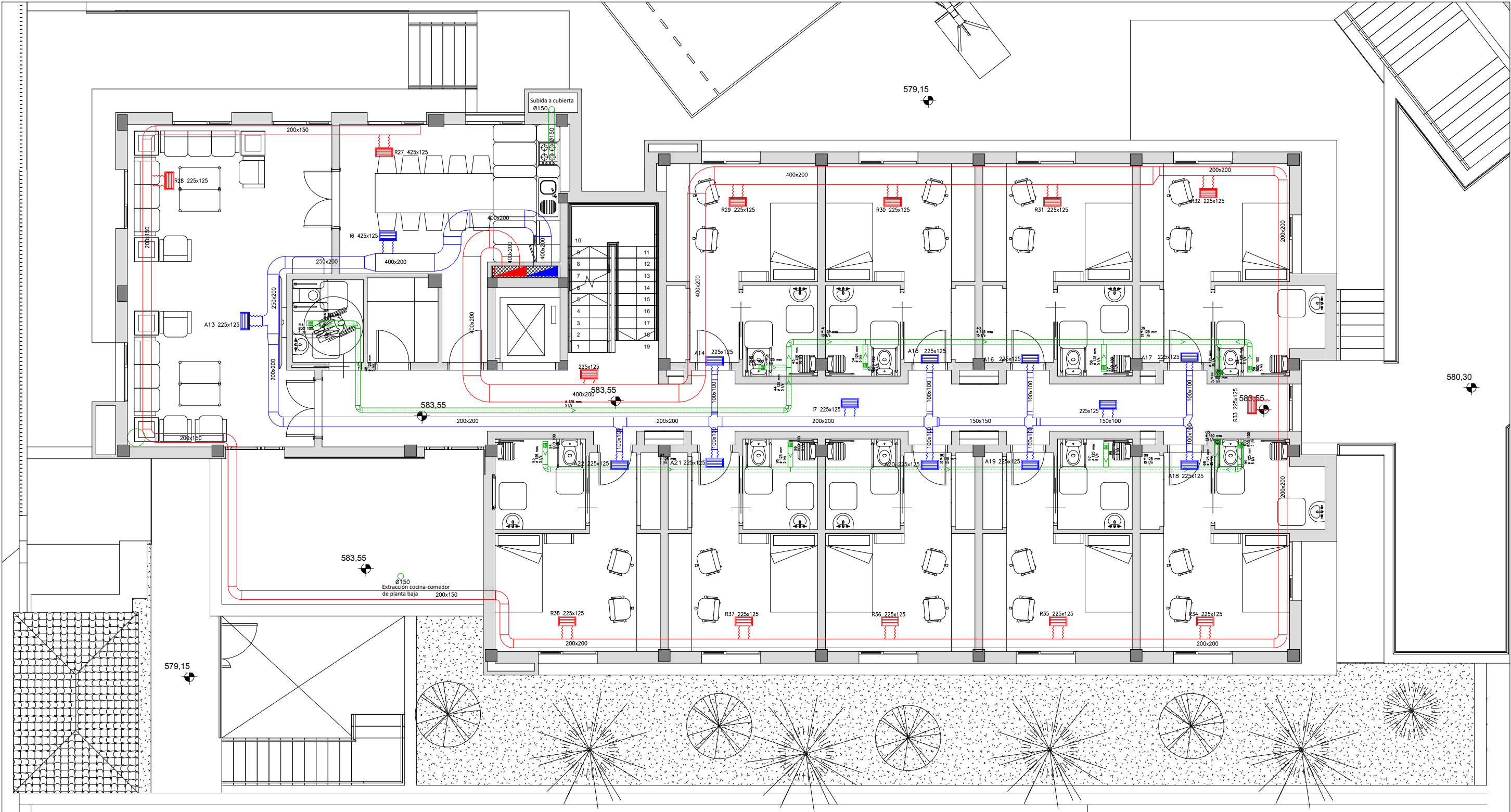




LEYENDA DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 10000
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 5000
	Conducto rectangular para la impulsión de aire
	Conducto rectangular para la extracción de aire
	Rejilla impulsión, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla extracción, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Conducto para la extracción, dimensiones según plano
	Boca de extracción aseos, BDO 100
	Caja de extracción aseos, CAB-150 (230V 50/60) R8
	Extractor cocina, CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3

<b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
<b>PETICIONARIO:</b>  ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
<b>SITUACIÓN:</b> CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
<b>NOMBRE DEL PLANO:</b> INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN EDIFICIO 2 PLANTA BAJA		<b>Nº Plano:</b> V_04
<b>AUTORES:</b> Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF		<b>FECHA:</b> AGOSTO 2024
Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF		<b>ESCALA:</b> 1/100 (A3)





LEYENDA DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 10000
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 5000
	Conducto rectangular para la impulsión de aire
	Conducto rectangular para la extracción de aire
	Rejilla impulsión, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla extracción, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Conducto para la extracción, dimensiones según plano
	Boca de extracción aseos, BDO 100
	Caja de extracción aseos, CAB-150 (230V 50/60) R8
	Extractor cocina, CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3

**TÍTULO:** PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE

**PETICIONARIO:** ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21

**SITUACIÓN:** CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

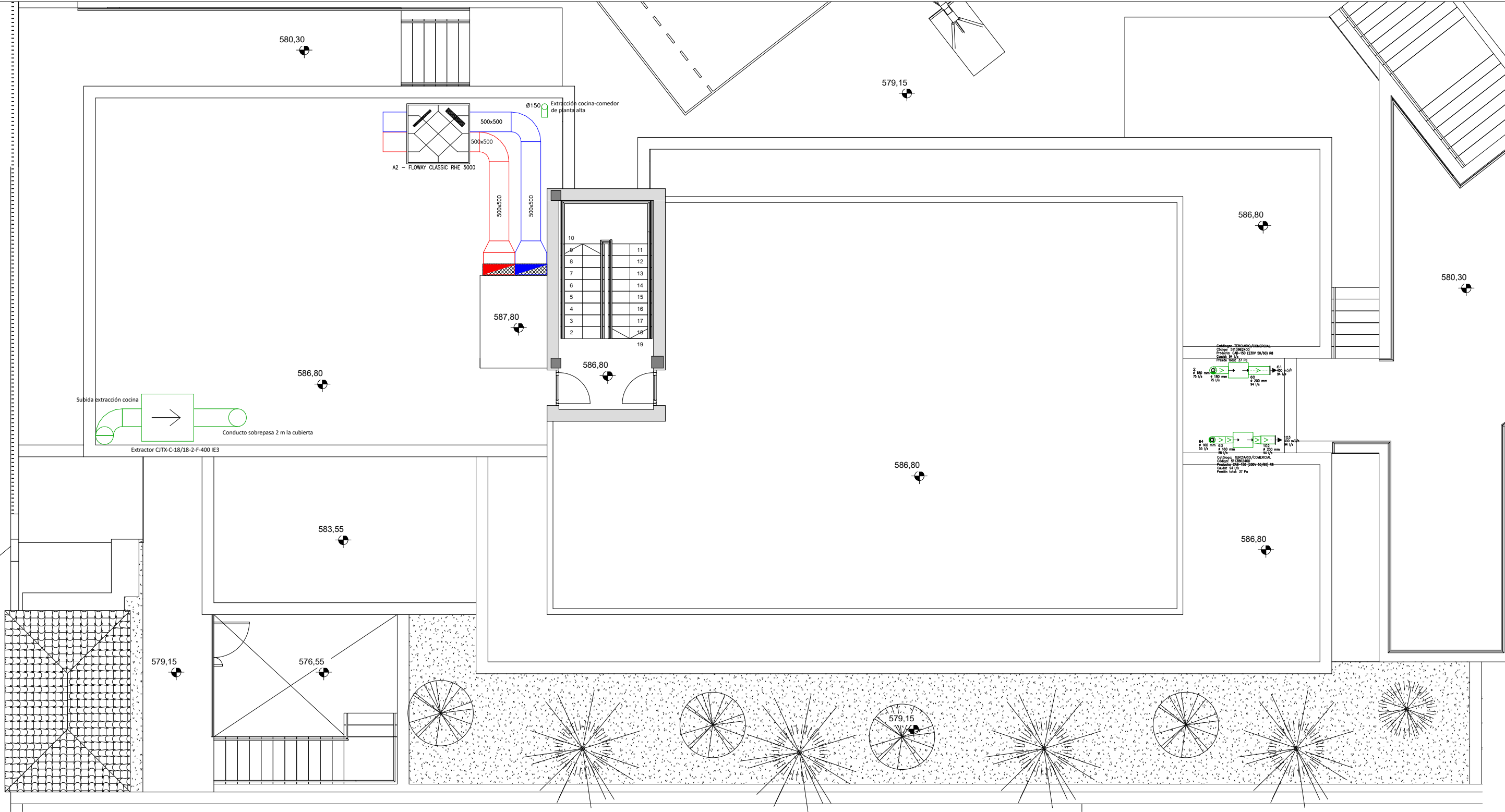
**NOMBRE DEL PLANO:** INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN  
EDIFICIO 2  
PLANTA ALTA

**Nº Plano:** V\_05

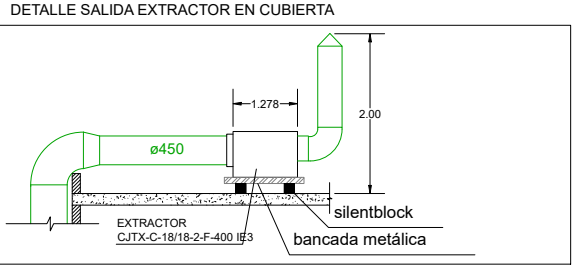
**FECHA:** AGOSTO 2024  
**ESCALA:** 1/100 (A3)

**AUTORES:** Jorge Ramos Pérez  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado: 471 COITF

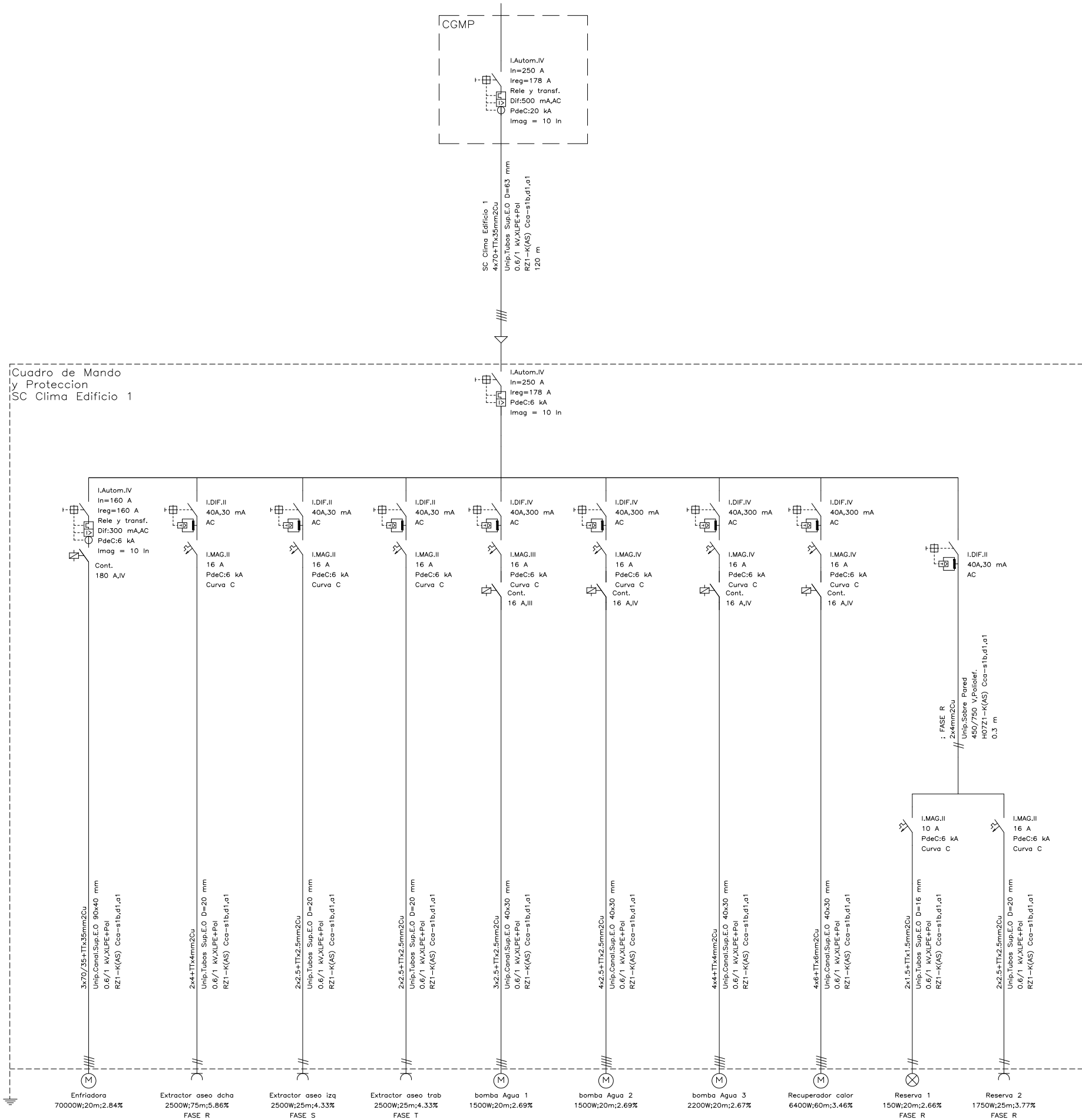
Antonio José Villar Pérez  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado: 497 COITF



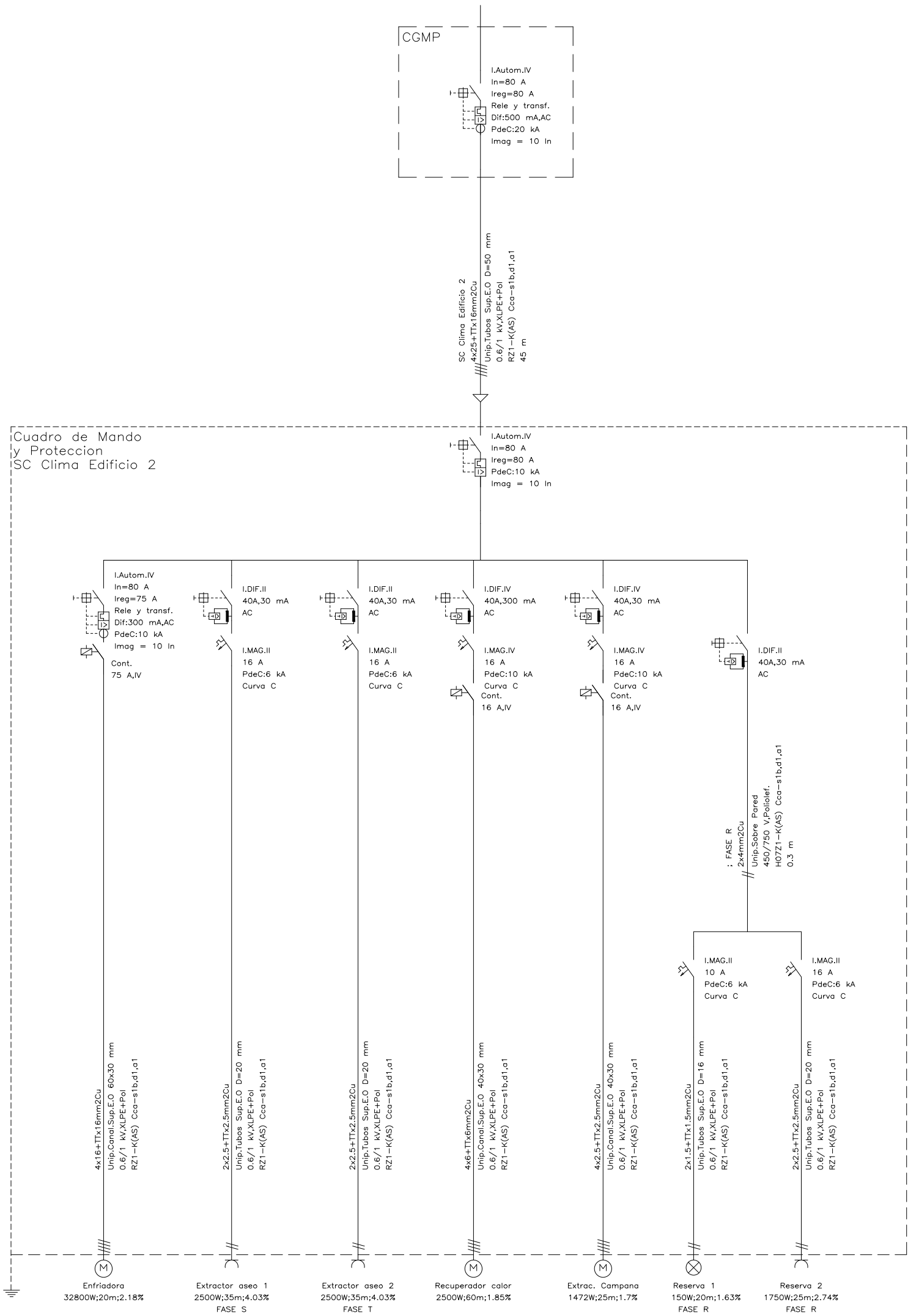
LEYENDA DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 10000
	Unidad de tratamiento de aire, FLOWAY CLASSIC RHE 5000
	Conducto rectangular para la impulsión de aire
	Conducto rectangular para la extracción de aire
	Rejilla impulsión, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Rejilla extracción, color natural E6-C-0, dimensiones según plano
	Conducto para la extracción, dimensiones según plano
	Boca de extracción aseos, BDO 100
	Caja de extracción aseos, CAB-150 (230V 50/60) R8
	Extractor cocina, CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3



<b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
<b>PETICIONARIO:</b>  ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
<b>SITUACIÓN:</b> CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
<b>NOMBRE DEL PLANO:</b> INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN EDIFICIO 2 PLANTA AZOTEA		<b>Nº Plano:</b>  V_06
<b>AUTORES:</b> Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF		Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF



<b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
<b>PETICIONARIO:</b> ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
<b>SITUACIÓN:</b> CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
<b>NOMBRE DEL PLANO:</b> ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO CLIMA EDIFICIO 1		<b>Nº Plano:</b> E_01
<b>AUTORES:</b> Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF		<b>FECHA:</b> AGOSTO 2024 <b>ESCALA:</b> S/E (A3)
Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF		



<b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
<b>PETICIONARIO:</b> ASOCIACIÓN TINERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
<b>SITUACIÓN:</b> CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
<b>NOMBRE DEL PLANO:</b> ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO CLIMA EDIFICIO 2		<b>Nº Plano:</b> E_02
<b>AUTORES:</b> Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITF		<b>FECHA:</b> AGOSTO 2024 <b>ESCALA:</b> S/E (A3)
<b>Antonio José Villar Pérez</b> INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITF		

## **IV. PLIEGO DE CONDICIONES**

# **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS**

## ÍNDICE

<b>1.- OBJETO .....</b>	<b>501</b>
<b>2.- CAMPO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>501</b>
<b>3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN .....</b>	<b>502</b>
<b>4.- CONDICIONES A SATISFACER POR LAS INSTALACIONES TERMICAS EN LA EDIFICACIÓN.....</b>	<b>504</b>
4.1.- CONDICIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.....	504
4.2.- CONDICIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	504
4.3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	504
4.4.- CONDICIONES DE AHORRO DE AGUA .....	505
4.5.- PROTECCIÓN FRENTE A HELADAS .....	505
4.6.- PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECALENTAMIENTOS .....	505
4.7.- PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS Y ALTAS TEMPERATURAS.....	505
4.8.- COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PARA RÉGIMEN DE CALEFACCIÓN Y DE REFRIGERACIÓN .....	505
4.9.- COMPROBACIÓN DEL VALOR DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA MÁXIMA EN LOS CERRAMIENTOS Y PARTICIONES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA U DE LOS EDIFICIOS .....	505
4.10.- CONDICIONES ADMINISTRATIVAS EN CUANTO A LA NECESIDAD DE REDACCION DE PROYECTO O DE MEMORIA TÉCNICA SUSTITUTIVA.....	505
<b>5.- CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES Y CALIDADES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACION.....</b>	<b>506</b>
5.1.1.- Clasificación general de las instalaciones de ACS .....	506
5.1.2.- Componentes genéricos de la instalación para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) .....	506
5.1.3.- Instalación solar térmica a baja temperatura para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) .....	507
5.1.4.- Instalación de calefacción .....	511
5.1.5.- Instalación de aire acondicionado .....	514
5.1.6.- Instalación de ventilación.....	518
5.2.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE SEGURIDAD QUE DEBEN CUMPLIR LOS GENERADORES DE CALOR Y FRIO Y DE SUS INSTALACIONES AUXILIARES Y ANEXAS.....	519
5.2.1.- Generador de calor.....	519
5.2.2.- Generador de frio.....	519
5.2.3.- Salas de máquinas.....	520
5.3.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LAS INSTALACIONES TERMICAS .....	521
5.3.1.- Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman las instalaciones de calefacción .....	521
5.3.2.- Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman las instalaciones de aire acondicionado .....	522
5.3.3.- Controles a realizar en la recepción, sobre la documentacion y de los distintivos de calidad de materiales y equipos .....	522
<b>6.- DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA .....</b>	<b>524</b>
6.1.- CONDICIONES GENERALES .....	524
6.2.- COMPROBACIONES INICIALES .....	524
6.3.- CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	524
6.4.- MONTAJE DE LOS ELEMENTOS .....	525
6.4.1.- Condiciones acusticas a satisfacer y contemplar en el montaje de los elementos .....	525
6.4.2.- Instalación de calefacción .....	525
6.4.3.- Instalación de aire acondicionado .....	529
6.4.4.- Instalación solar térmica a baja temperatura para ACS .....	531
6.5.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN .....	539
6.6.- SEÑALIZACIÓN.....	540
<b>7.- ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.....</b>	<b>540</b>
7.1.- ACABADOS .....	540
7.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN.....	541
7.2.1.- Controles funcionales en los sistemas de climatizacion y ventilación .....	541
7.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	541
7.4.- CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA.....	542

<b>8.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS .....</b>	<b>542</b>
8.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS .....	542
8.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS .....	542
8.2.1.- Pruebas generales en sistemas de climatización y ventilación.....	542
8.2.2.- Prueba de estanqueidad de las redes de tuberías (instalaciones interiores) .....	543
8.2.3.- Pruebas de las redes de conductos de aire .....	545
8.2.4.- Prueba de estanqueidad de las chimeneas .....	546
8.2.5.- Pruebas finales .....	546
8.2.6.- Pruebas particulares de las instalaciones de ACS.....	546
8.2.7.- Pruebas de eficiencia energética.....	546
<b>9.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO .....</b>	<b>546</b>
9.1.- PLAN DE VIGILANCIA .....	547
9.2.- PLAN DE MANTENIMIENTO .....	548
9.3.- PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA .....	549
9.4.- LIMPIEZA Y PROGRAMA DE DESINFECCIÓN .....	549
9.5.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELLA .....	550
9.6.- REGISTROS ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES DE ACS .....	550
9.7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	550
9.8.- INTERRUPTIÓN DEL SERVICIO .....	551
9.9.- NUEVA PUESTA EN SERVICIO .....	551
9.10.- CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO .....	551
9.11.- MANTENIMIENTO INSTALACION DE VENTILACIÓN .....	551
9.12.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN.....	552
<b>10.- INSPECCIONES.....</b>	<b>552</b>
10.1.- INSPECCIONES INICIALES .....	552
10.2.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA .....	552
10.2.1.- Alcance de las Inspecciones de Eficiencia Energética.....	552
10.2.2.- Periodicidad de las inspecciones .....	553
10.3.- CALIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN FUNCIÓN DEL RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN .....	553
10.4.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA .....	554
10.5.- TIPOS DE DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA .....	554
<b>11.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO.....</b>	<b>554</b>
11.1.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES EN EL CUMPLIMIENTO REGLAMENTARIO.....	554
11.2.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA Y SUS OBLIGACIONES.....	554
11.3.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	555
11.4.- DE LA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA O CONTRATISTA .....	555
11.5.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA AUTORIZADA .....	555
11.6.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO .....	555
11.7.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO .....	556
11.7.1.- Antes del inicio de las obras.....	556
11.7.2.- De la puesta en servicio de la instalación .....	556
11.8.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA.....	556
11.9.- CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN.....	556
11.10.- CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO .....	556
11.11.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO .....	557
11.12.- LIBRO DE ÓRDENES .....	557
11.13.- INCOMPATIBILIDADES .....	557



11.14.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.....	557
11.15.- SUBCONTRATACIÓN.....	557
11.16.- LIBRO DEL EDIFICIO .....	557

## 1.- OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Térmicas en los Edificios, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y en cumplimiento de la Ley 1/2001 de 21 de mayo sobre construcción de edificios aptos para la utilización de energía solar, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la misma, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

## 2.-CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos, verificaciones y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de Instalaciones Térmicas en los Edificios, extendiéndose a todos los sistemas mecánicos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos que forman parte de estas instalaciones reguladas por el REAL DECRETO 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento RITE anteriormente enunciado e Instrucciones Técnicas (IT), para garantizar el cumplimiento de las exigencias de ahorro y eficiencia energética, satisfacer los fines básicos de su funcionalidad para la cual es diseñada y construida, e incluyan todos los aspectos de su seguridad, atendiendo la demanda de bienestar (*bienestar térmico según CTE-HE 2 de "Rendimiento de las instalaciones térmicas"*) e higiene de las personas y mejorar asimismo la calidad del aire, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos, principios y objetivos básicos del Plan de Fomento de las Energías Renovables (2005-2010) y del Plan Energético de Canarias (PECAN 2006-2015).

En determinados supuestos se podrá adoptar, por la propia naturaleza de los mismos o del desarrollo tecnológico, soluciones diferentes a las exigidas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas, siempre y cuando quede suficientemente justificada su necesidad, sean además aprobadas por el Ingeniero-director y no impliquen una disminución de las exigencias mínimas de calidad y de eficiencia energética especificadas en el mismo.

Asimismo, su ámbito se extiende y aplica a las Instalaciones Térmicas en los Edificios de nueva construcción y a las de los edificios construidos, en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección, con las limitaciones que en el mismo se determinan, entendiéndose como reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

- La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.

- La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío.
- El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.
- El cambio de uso previsto del edificio.

Igualmente será de aplicación a las instalaciones térmicas existentes en cuanto se refiere a su mantenimiento, uso e inspección.

En cumplimiento de limitación de la demanda energética, sección HE 1 del CTE, se aplicará a:

- Edificios de nueva construcción.
- Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m2 donde se renueve más del 25% del total de sus *cerramientos*.

, excluyéndose del campo de aplicación:

- Edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.
- Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.
- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m2.

Asimismo, y por aplicación de lo señalado por el CTE-HE-4 "*Contribución solar mínima de Agua Caliente Sanitaria*" se extiende este ámbito a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Finalmente, en la Comunidad Autónoma de Canarias y en el cumplimiento de la Ley 1/2001 de 21 de mayo, sobre construcción de edificios aptos para la utilización de energía solar, "*todos los edificios destinados a vivienda deberán proyectarse y construirse de modo que, al ponerse en uso, sea posible dotarlos sin más obra ni trabajo que la mera conexión y puesta en funcionamiento de los aparatos, placas u otros equipos técnicos similares que sean precisos de instalaciones aptas para la producción, acumulación, almacenamiento y utilización de agua caliente para uso sanitario mediante energía solar térmica*".

Esta obligación de proyectar y construir las preinstalaciones de energía solar térmica, en las condiciones y con las características que reglamentariamente se determinen, se extiende a todas las edificaciones e instalaciones destinadas, principalmente o de manera accesoria, a usos agrícolas, ganaderos, asistenciales, de restauración, deportivos, docentes, hoteleros, culturales y recreativos y, en general, a cualquier otro *donde exista la necesidad de producir agua caliente para uso humano*.

No será de aplicación a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

### **3.-NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, a los efectos de garantizar la calidad, funcionalidad, eficiencia y durabilidad de las instalaciones térmicas en los edificios, observándose en todo momento durante su ejecución, las siguientes normas y reglamentos:

**REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, (deroga al Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio).

**REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

**REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero**, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (BOE Num. 27 de 31 de enero de 2007).

**ORDEN de 25 de mayo de 2007**, sobre instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

**REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre**, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

**REAL DECRETO 1244/1979 de 4 de abril** por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión RAP BOE núm. 154, 28/06/1979), modificado por el **REAL DECRETO 507/1982 de 15 de enero de 1982** por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el RD 1244/1979 de 4 de abril de 1979 y por el **REAL DECRETO 1504/1990** por el que se modifican determinados artículos del RAP.

**ORDEN de 6 de octubre de 1980**, del Ministerio de Industria y Energía por la que se aprueba la ITC-MIE-AP2 "Tuberías para fluidos relativos a calderas". (BOE núm. 265, 04/11/1980)

**ORDEN de 9 de abril de 1981**, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización, a efectos de la concesión de subvenciones a sus propietarios, en desarrollo del artículo 13 de la Ley 82/1980, de 30 de Diciembre, sobre Conservación de la Energía. *BOE de 25-04-81*

**RESOLUCION de 15 de julio de 1981** Diversos materiales aislantes térmicos. Sello INCE. BOE 11/09/81

**ORDEN de 2 de marzo de 1982** por la que se modifica la ORDEN 09/04/81, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización

**REAL DECRETO 3089/82** Radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos. Normas técnicas. (BOE 22/11/82)

**RESOLUCION de 25 de febrero de 1983** Complemento de las disposiciones reguladoras. Acristalamientos aislantes térmicos. Modifica la RESOLUCION de 15/07/81. BOE 09/03/83

**ORDEN de 10 de febrero de 1983** sobre Radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos. Normas técnicas sobre ensayos para la homologación. (BOE 15/02/83)

**RESOLUCION de 30 de junio de 1983** Modifica la RESOLUCION de 25/02/83. BOE 11/07/83

**REAL DECRETO 363/1984** que modifica el R.D. 3089/82 (BOE 25/02/84).

**ORDEN de 8 de mayo de 1984** Aislantes térmicos en la edificación. Espumas de Urea-Formol. Normas técnicas (BOE 11/05/84)

**RESOLUCION de 31 de mayo de 1984** Materiales aislantes térmicos, para uso en edificación. Sello INCE. 03/07/84

**ORDEN de 25 de junio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía** Instalación equipos medida en instalaciones térmicas.

**RESOLUCION de 31 de mayo de 1984** Complementa las disposiciones reguladoras. Modifica la RESOLUCION de 15/07/81. BOE 03/07/84

**RESOLUCION de 19 de noviembre de 1984** Complementa las disposiciones reguladoras. Perlita expandida. Modifica la RESOLUCION de 15/07/81. BOE 03/12/84

**ORDEN de 28 de marzo de 1985** (BOE núm. 89, 13/04/1985) que modifica la **ORDEN de 17 de marzo de 1981**, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 84, 08/04/1981) (BOE núm. 395, 22/12/1981) por la que se aprueba la ITC-MIE-AP1 "Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores".

**ORDEN de 15 de abril de 1985**, sobre normas técnicas de las griferías para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

**ORDEN de 31 de mayo de 1985**, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 148, 21/06/1985) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP11, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente, fabricados en serie.

**ORDEN de 31 de mayo de 1985**, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 147, 20/06/1985) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP12 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a calderas de Agua Caliente.

**RESOLUCION de 13 de septiembre de 1985** Modifica disposiciones reguladoras. Modifica la RESOLUCION de. 15/07/81. BOE 01/02/86

**REAL DECRETO 2643/1985, de 18 de diciembre**, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

**REAL DECRETO 2532/1985, de 18 de diciembre**, por la que se dictan especificaciones que deberán cumplir las chimeneas

metálicas modulares para las instalaciones de calefacción, climatización y Agua Caliente Sanitaria y grupos electrógenos para usos no industriales. *BOE de 03-01-86*

**ORDEN de 31 de julio de 1987** Nulidad de disposición 6ª. Modifica la Orden 08/05/84(BOE 16/09/87)

**ORDEN de 11 de octubre de 1988**, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 253, 21/10/1988) por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP13 del Reglamento de aparatos a presión, referente a intercambiadores de calor con placas.

**ORDEN de 30 de diciembre de 1988** del Ministerio de Obras Públicas, por la que se regulan los contadores de agua caliente.

**ORDEN de 28 de febrero de 1989** Modifica la Orden 08/05/84.(BOE 03/03/89)

**ORDEN de 30 de Marzo de 1991**, por lo que se aprueban las especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solar térmicas para producción de agua caliente.

**LEY 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.

**DISPOSICIONES** de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92-42-CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93-68-CEE, del Consejo. Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 73, 27/03/1995) (C.E. - BOE núm. 125, 26/05/1995)

**REAL DECRETO 1853/1993, de 22 de octubre**, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales

**ORDEN de 8 de marzo de 1994**, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación de las chimeneas modulares metálicas. *BOE de 22-03-94*

**REAL DECRETO 275/1995, de 24 de Febrero**, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. *BOE de 27-03-95*

**LEY 31/1995, de 8 de noviembre** de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).

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

**RESOLUCION de 17 de mayo de 1999** Corrección de algunos errores. Modifica la RESOLUCION de 05/11/98. BOE 10/06/99

**LEY 38/1999, de 5 de noviembre**, de Ordenación de la Edificación.

**ORDEN de 21 de junio de 2000**, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE núm. 154, 28/06/2000) que modifica la

ORDEN de 10 de febrero de 1983, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 39, 15/02/1983) por la que se aprueban las Normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

**REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril** sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE núm. 104 de 1 de mayo de 2001.

**LEY 1/2001, de 21 de mayo**, sobre construcción de edificios aptos para la utilización de energía solar (BOC 067/ 2001 de-Miércoles 30 de mayo de 2001)

**LEY 16/2002, de 1 de julio**, de prevención y control integrados de la contaminación, que modifica la LEY 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.

**REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto de 2002**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

**DIRECTIVA 2002/91/CE, de 16 de diciembre de 2002**, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

**REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero**, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

**REAL DECRETO 142/2003** Regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico. (BOE 14/02/03)

**REAL DECRETO. 210/2003** Regula el etiquetado energético de los hornos eléctricos de uso doméstico. (BOE 28/02/03)

**DECRETO 212/2005 de 15 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias (Consejería de Sanidad).

Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Asimismo se recomienda la aplicación de los siguientes documentos:

**PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2005-2010** del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio-IDAE-Agosto 2005.

**Pliego de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Baja Temperatura** – Documento del IDAE. PET-REV octubre 2002.

**Comentarios RITE** – Ahorro y Eficiencia Energética en Climatización 7 IDAE- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

#### **4.-CONDICIONES A SATISFACER POR LAS INSTALACIONES TERMICAS EN LA EDIFICACIÓN**

##### **4.1.- CONDICIONES DE BIENESTAR E HIGIENE**

La instalación térmica se diseña, calcula, ejecuta, mantiene y debe utilizarse de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de Agua Caliente Sanitaria aceptable para los usuarios de las edificaciones sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo los requisitos siguientes:

**Calidad térmica del ambiente:** Mantenimiento de los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.

**Calidad del aire interior:** Mantenimiento de una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado. (Según las categorías de calidad del aire interior, IDA1 (óptima calidad), IDA2 (buena calidad), IDA3 (calidad media) e IDA4 (baja calidad) contempladas en la Instrucción IT1 del RITE), con la siguiente aplicación:

**IDA 1** Hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías y similares.

**IDA 2** Oficinas, residencias (estudiantes y ancianos), locales comunes de edificios hoteleros, salas de lecturas, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y similares, piscinas y similares.

**IDA 3** Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de edificios hoteleros, restaurantes cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo las piscinas), salas de ordenadores y similares.

**IDA 4** Nunca se empleará, salvo casos especiales que deberán ser justificados.

**Higiene:** Proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas. La temperatura del agua de retorno al sistema de preparación y acumulación de agua caliente para usos sanitarios RACS será mayor que 50°C, ya que esta temperatura es suficiente para que la proliferación de la legionela esté controlada.

**Calidad del ambiente acústico:** Limitar, en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de estas instalaciones.

Se exigirá, en cumplimiento del apartado 3.4.1 del CTE, que los suministradores de equipos proporcionen la siguiente información técnica, de carácter obligatoria:

- Nivel de potencia acústica de equipos que producen ruidos estacionarios, como bombas, ventiladores, quemadores, maquinaria frigorífica, unidades terminales para el control y la difusión de aire, ventiloconvectores, inductores, etc.
- Rigidez mecánica y carga máxima de los lechos elásticos empleados en bancadas de inercia.

- Amortiguamiento, curva de transmisibilidad y carga máxima de los sistemas antivibratorios utilizados en el aislamiento de maquinaria y conducciones.
- Coeficiente de absorción acústica de los productos absorbentes empleados en conductos de ventilación.
- Atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdidas por inserción.
- Atenuación total de los silenciadores interpuestos en conductos o empotrados en elementos constructivos, como fachadas.

##### **4.2.- CONDICIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Las instalaciones térmicas se diseñan, calculan, se ejecutan, mantienen y se utilizan de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las mismas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero (Cambio Climático) y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales, cumpliendo los requisitos siguientes:

**Rendimiento energético:** los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento energético máximo.

**Distribución de calor y frío:** los equipos y las conducciones (redes de distribución de los fluidos portadores) de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación

**Regulación y control:** las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.

**Contabilización de consumos:** las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiples consumidores.

**Recuperación de energía:** las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de las energías residuales.

**Utilización de energías renovables:** las instalaciones térmicas aprovecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

##### **4.3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD**

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.



#### 4.4.- CONDICIONES DE AHORRO DE AGUA

En todos los edificios de pública concurrencia se instalarán en los grifos, dispositivos de ahorro, de alguno de los siguientes tipos: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, estarán equipados con sistemas de recuperación de agua.

#### 4.5.- PROTECCIÓN FRENTE A HELADAS

Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior soportarán la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura sea inferior a 0 °C, estará protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

#### 4.6.- PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECALENTAMIENTOS

Se proyectan las instalaciones solares con dispositivos de control, manuales o automáticos, que eviten los sobrecalentamientos que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción se realiza de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras (concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l), se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

#### 4.7.- PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS Y ALTAS TEMPERATURAS

Se instalará un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, en los puntos de consumo que puedan exceder de 60 °C aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas.

Las superficies calientes de los emisores de calor accesibles a los usuarios tendrán una temperatura menor que 80 °C, salvo cuando estén protegidas contra contactos. En cualquier caso, la temperatura de las superficies con las que exista posibilidad de contacto no será mayor que 60 °C.

#### 4.8.- COMPROBACIÓN DE LA LIMITACIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PARA RÉGIMEN DE CALEFACCIÓN Y DE REFRIGERACIÓN

A través de la Opción general de la Sección HE 1 del CTE, se comprobarán que las demandas energéticas de la *envolvente térmica* de la edificación, para régimen de calefacción y refrigeración, son ambas inferiores a las del edificio de referencia, entendiéndose por régimen de calefacción, como mínimo, los meses de diciembre a febrero ambos inclusive y por régimen de refrigeración los meses de junio a septiembre, ambos inclusive.

Como excepción, se admite que en caso de que para el edificio objeto donde se emplace la instalación térmica, una de las dos demandas anteriores sea inferior al 10% de la otra, se ignore el cumplimiento de la restricción asociada a la demanda más baja.

#### 4.9.- COMPROBACIÓN DEL VALOR DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA MÁXIMA EN LOS CERRAMIENTOS Y PARTICIONES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA U DE LOS EDIFICIOS

Se verificará que, en edificios de viviendas, las particiones interiores que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán cada una de ellas una transmitancia no superior a 1,2 W/m<sup>2</sup>K.

#### 4.10.- CONDICIONES ADMINISTRATIVAS EN CUANTO A LA NECESIDAD DE REDACCIÓN DE PROYECTO O DE MEMORIA TÉCNICA SUSTITUTIVA

<i>Potencia Térmica Nominal en Generación de Frío / Calor</i>	<i>Requiere proyecto</i>
> 70 kW	Sí (proyecto)
> 5 y ≤ 70 kW	Memoria Técnica
≤ 5 kW (*)	No necesario

(\*) Considera también a las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70 kW y los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.

Cuando en un mismo edificio existan múltiples generadores de calor, frío, o de ambos tipos, la potencia térmica nominal de la instalación, a efectos de determinar la documentación técnica de diseño requerida, se obtendrá como la suma de las potencias térmicas nominales de los generadores de calor o de los generadores de frío necesarios para cubrir el servicio, sin considerar en esta suma la instalación solar térmica. En el caso de las instalaciones solares térmicas la documentación técnica de diseño requerida será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo o cuando se trate de una reforma de la instalación térmica que únicamente incorpore energía solar, la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7kW/m<sup>2</sup>.

Toda reforma de una instalación de las contempladas en el Apartado 2 del presente Pliego de Condiciones requerirá la realización previa de un proyecto o memoria técnica sobre el alcance de la misma, en la que se justifique el cumplimiento de las exigencias del RITE y la normativa vigente que le afecte en la parte reformada.

Cuando la reforma implique el cambio del tipo de energía o la incorporación de energías renovables, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se debe justificar la adaptación de los equipos generadores de calor o frío y sus nuevos rendimientos energéticos así como, en su caso, las medidas de seguridad complementarias que la nueva fuente de energía demande para el local donde se ubique, de acuerdo con este reglamento y la normativa vigente que le afecte.

Cuando exista un cambio del uso previsto de un edificio, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se analizará y justificará su explotación energética y la idoneidad de las instalaciones existentes para el nuevo uso así como la necesidad de modificaciones que obliguen a contemplar la zonificación y el fraccionamiento de las demandas de acuerdo con las exigencias técnicas del RITE y la normativa vigente que le afecte.

## **5.-CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES Y CALIDADES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACION**

### **Instalación de Agua Caliente Sanitaria (acs)**

Los sistemas de Agua Caliente Sanitaria (ACS) son aquellos que distribuyen agua de consumo sometida a algún tratamiento de calentamiento y por ello, además de cumplir las especificaciones del Real Decreto 865/2003 deben cumplir los requisitos del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

#### **5.1.1.- CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES DE ACS**

##### **A) Por su capacidad.**

Individuales - Cuando tienen capacidad para un grupo muy limitado de aparatos.

Centralizados.- Cuando están concebidos para abastecer a un importante número de aparatos; suelen colocarse en las salas de máquinas de los edificios, de ahí su nombre.

##### **B) Por su función.**

Exclusivos.- Cuando la caldera o generador de calor sirve solo a la instalación de ACS.

Mixtos.- Cuando la caldera o generador sirve tanto a la instalación de ACS como a la de calefacción.

##### **C) Por el sistema de producción de ACS.**

Instantáneos.- Cuando el agua se va calentando a medida que se produce su consumo.

De Acumulación.- Cuando el agua a utilizar se la prepara y acumula previamente en un depósito.

#### **5.1.2.- COMPONENTES GENÉRICOS DE LA INSTALACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)**

Genéricamente, una instalación para la producción, acumulación y suministro de agua caliente sanitaria (ACS) podrá estar integrada por los siguientes elementos:

- Acometida de Agua Fría de Consumo Humano (AFCH: Elemento que aporta el agua para consumo humano de consumo público, suministrada a través de la red de distribución de los sistemas de abastecimiento de aguas, normalmente constituido por grupos de presión con válvula antirretorno y depósitos, aljibes, contador, filtros, estabilizador de presión, sistema de purga, etc. El AFCH suministrada a los usuarios debe tener una concentración mínima de cloro residual que garantice su inocuidad bacteriológica.
- Generador de calor: Elemento o grupo de elementos destinados a elevar la temperatura del agua fría, tales como calderas, bombas de calor o calentadores que actúan calentando directamente el AFCH ó mediante intercambiadores de calor, diferenciándose el circuito de ACS del circuito de agua de caldera. Normalmente disponen de un tanque nodriza para almacenar el combustible.
- Red de suministro: conjunto de tuberías que transportan el agua atemperada hasta elementos terminales, constituida por montantes horizontales (distribuidor) y verticales (columnas).
- Acumulador: depósito o depósitos que almacenan el agua caliente, incrementando la inercia térmica del sistema y permitiendo la utilización de generadores de calor de potencia inferior a la demanda máxima puntual del sistema.
- Elementos terminales: grifos, duchas, lavabos, etc., que permiten el uso y disfrute del ACS, donde la temperatura en estos puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.
- Circuito de retorno: red de tuberías que transportan el agua de regreso, desde los puntos más alejados de la red de suministro hasta el acumulador, con la finalidad de mantener un nivel aceptable de temperatura del agua caliente en toda la red de suministro, aún cuando los elementos terminales no demanden consumo durante largos periodos de tiempo. Normalmente está dotado con bomba de retorno.

Para fomentar el ahorro de agua según CTE-HS 4 “Suministro de Agua”, en las redes de ACS se dispondrá de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida, al punto de consumo más alejado, sea igual o mayor que 15 m.

Las instalaciones de ACS sin depósito acumulador, denominadas comúnmente sistemas instantáneos, generan agua caliente en el momento de la demanda, con menor probabilidad de proliferación y dispersión de *Legionella*”, según el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio.

**Válvulas de tipo Todo o Nada en by-pass** para tratamiento de choque térmico de la red, que garantiza el caudal de Agua Caliente sea recirculado desde el depósito de almacenamiento a través de la red de distribución.

**Válvula termostática de mezcla:** que evita que el agua caliente a alta temperatura se distribuya hacia las zonas habitadas causando accidentes.

**5.1.2.1 ACOMETIDA DE AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO (AFCH)**

Tanto la red de tuberías como los eventuales depósitos (montaje en serie o en paralelo) de la instalación de AFCH pueden ser una fuente de contaminación de legionella cuando se den las determinadas condiciones de temperatura, estancamiento y acumulación de suciedad. Estas condiciones pueden evitarse si se adoptan medidas y por ello:

Debe procurarse que la temperatura del agua fría no supere los 20°C aislando térmicamente dichas partes de la instalación cuando sea necesario.

Cuando exista necesidad de acumulación de agua fría, y la imposibilidad de funcionamiento directamente de la red durante los procesos de limpieza y desinfección, deben instalarse dos depósitos en paralelo, por lo menos, para permitir la limpieza de uno mientras el otro, o los demás, está en servicio. En cualquier caso, los depósitos deben estar tapados para prevenir la posibilidad de entrada de materiales extraños.

Los depósitos estarán dimensionados para un volumen mínimo de almacenamiento, compatible con las circunstancias donde se realice su instalación.

Los depósitos con paredes en contacto con el exterior y sometidos a calentamiento por radiación solar estarán térmicamente aislados.

Se fabricarán con materiales capaces de resistir la acción agresiva de los desinfectantes. En el caso del cloro, la concentración máxima previsible está entre 20 ppm y 50 ppm de cloro libre residual, durante un tiempo máximo de 2 h y 1 h respectivamente.

**5.1.2.2 GENERADOR DE CALOR**

Es el elemento o grupo de elementos destinados a elevar la temperatura del agua fría, existiendo multitud de posibilidades para esta finalidad. En las instalaciones de menor tamaño, se utilizan calderas o calentadores que actúan calentando directamente el AFCH.

En las instalaciones de mayor tamaño, normalmente está compuesto por calderas centrales instaladas en locales acondicionados (Salas de Máquinas), pudiendo funcionar con combustibles sólidos, líquidos o gaseosos. El Agua Caliente Sanitaria se obtiene por calentamiento indirecto en intercambiadores de calor (dispositivos utilizados para transferir energía térmica de un fluido a otro), a donde llega un circuito primario desde la caldera, (en circuito cerrado), que va transfiriendo el calor al agua contenida en el circuito secundario del mismo.

Los intercambiadores suelen ser de tipo multitubular, constituido fundamentalmente por un haz tubular, por cuyo interior circula el agua caliente primaria (calentada mediante caldera), colocado en el interior de una carcasa cilíndrica, circulando el agua a calentar (ACS) por el espacio existente entre el haz tubular y la carcasa ó de placas, dispositivo que permite a dos fluidos que circulan a contracorriente, cada uno por un lado de una placa metálica corrugada, intercambiar energía térmica, estando integrados, por tanto, por un paquete de placas metálicas corrugadas de forma especial y con orificios para el paso de los fluidos, que se acoplan unas en otras en mayor o menor número, según las necesidades térmicas, en un bastidor metálico que las sostiene unidas. Dicho bastidor está formado por una placa frontal fija y otra móvil, que permite abrir o cerrar el

intercambiador para su limpieza, reparación o una posible ampliación. Estas dos placas frontales se unen por una serie de tirantes para lograr la presión necesaria para el cierre hermético del conjunto. Completan el bastidor la guía portadora superior y el soporte trasero.

Los intercambiadores de calor se construyen con materiales resistentes a la corrosión tales como aceros inoxidables adecuados, titanio, etc. Los acumuladores de Agua Caliente Sanitaria son normalmente de acero al carbono con un revestimiento, aunque también se construyen en acero inoxidable.

**5.1.2.3 RED DE SUMINISTRO**

Compuesta por tuberías de materiales como el cobre, acero inoxidable o algunos plásticos (polietileno (PEX), polibutileno (PB), polipropileno (PP), etc.) considerando los efectos de las características del agua y de su grado de agresividad frente a los diversos materiales existentes, de la experiencia de las instalaciones ya realizadas en la misma zona y con el mismo tipo de agua y de la temperatura del agua como factor de aceleración de la velocidad de corrosión.

Si se utiliza acero galvanizado se debe tener presente que, en función de la composición química del agua, se pueden presentar procesos de corrosión a partir de 50 °C y más aceleradamente hasta los 70 °C.

No se instalarán tuberías de cobre que precedan a las tuberías de acero galvanizado, a fin de evitar que el cobre soluble se deposite aguas abajo sobre el acero galvanizado y cause ataques galvánicos. Asimismo no se empleará el cobre cuando el agua tenga un bajo valor de pH.

También pueden emplearse materiales multicapa que combinan más de 1 material (aluminio, plástico, etc.).

**5.1.2.4 ACUMULADOR**

Es el elemento que absorbe los caudales de consumo “punta”, sin perjuicio para la estabilidad de la temperatura del agua en los puntos de consumo.

Serán verticales, con la entrada del agua en la parte inferior y la salida por la parte superior, con elevada relación de altura/diámetro y estarán dotados de elementos que permitan reducir al máximo la velocidad residual del agua de entrada.

Sus revestimientos interiores serán de esmalte vitrificado o de resinas sintéticas.

**5.1.3.- INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA A BAJA TEMPERATURA PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)**

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo (agua desmineralizada o agua con aditivos, según características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada, con pH a 20 °C entre 5 y 9, y salinidad del agua < 500 mg/l de sales solubles y < 200 mg/l de sales de calcio, con un contenido de dióxido de carbono libre no superior a 50 mg/l.), y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores, bien transferirla a otro, para su posterior utilización en los puntos de consumo. Dicho sistema se

complementa con una producción de energía térmica por sistema convencional auxiliar que puede o no estar integrada dentro de la misma instalación.

#### **5.1.3.1 COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA A BAJA TEMPERATURA PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y CLASIFICACIÓN**

Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:

- Sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos.
- Sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso.
- Circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación.
- Sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume.
- Sistema de regulación y control que se encarga de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc.
- adicionalmente, dispone de un Equipo auxiliar de energía convencional que se utiliza para complementar la contribución solar, suministrando la energía necesaria para cubrir la demanda prevista, garantizando la continuidad del suministro de agua caliente en los casos de escasa radiación solar o demanda superior a la prevista.

Las instalaciones solares térmicas a baja temperatura, se puede clasificar como:

– **Sistemas solares de calentamiento prefabricados**, de tipo compacto, suministrados como equipos completos y listos para su instalación, con configuraciones fijas.

– **Sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos** contruidos de forma única o montada, seleccionándolos a partir de una lista de componentes, considerándose como un conjunto de elementos. Los componentes se ensayan de forma separada y los resultados de los ensayos se integran en una evaluación del sistema completo. Los sistemas solares de calentamiento a medida se subdividen en dos categorías:

– **Sistemas grandes a medida** son diseñados únicamente para una situación específica.

– **Sistemas pequeños a medida** son ofrecidos por una Compañía y descritos en el así llamado archivo de clasificación, en el cual se especifican todos los componentes y posibles configuraciones de los sistemas fabricados por la Compañía. Cada posible combinación de una configuración del sistema con componentes de la clasificación se considera un solo sistema a medida.

**En función del número de unidades atendidas:** Unitarios (Calentador, Termo), Individuales (Un solo propietario), Centralizados (Todo un edificio)

**En función del sistema empleado en la producción:** Instantánea (calentar en cada momento el caudal preciso, sin acumulador), Por Acumulación (almacenar en depósito una vez calentada)

**En función del tipo de energía empleada:** Combustible (sólido, líquido, gas), Electricidad, Otras (Eólica, solar)

#### **5.1.3.1.1 Captadores**

No se podrán utilizar, bajo ninguna circunstancia, captadores con absorbente de hierro. Si se emplean con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre e hierro.

El captador dispondrá de un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior para la eliminación de acumulaciones de agua. El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento.

Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbente, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:

- nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama.
- modelo, tipo, año de producción.
- número de serie de fabricación.
- área total del captador.
- peso del captador vacío, capacidad de líquido.
- presión máxima de servicio.

Esta placa estará redactada, como mínimo, en idioma español y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.

#### **5.1.3.1.2 Acumuladores**

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:

- Superficie de intercambio térmico en m<sup>2</sup>.
- Presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Cada acumulador estará equipado de fábrica con los correspondientes manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

- Manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente.
- Registro embreadado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín.
- Manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario.
- Manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato.
- Manguito para el vaciado.

La placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente



accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios.

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante con protección mecánica realizada en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica.

Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación:

- Acumuladores de acero vitrificado con protección catódica.
- Acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica
- Acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo.
- Acumuladores de cobre.
- Acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.
- Acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario).

Los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.

#### 5.1.3.1.3 Intercambiador de calor

No se deberá reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en su temperatura de funcionamiento por instalación de intercambiador de calor entre el circuito de captadores y el sistema de suministro.

Si sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no deberá ser menor que 40 W/m<sup>2</sup>·K.

#### 5.1.3.1.4 Bombas de circulación

La bomba del circuito primario estará fabricada con materiales compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo.

La potencia eléctrica parásita para la bomba no debería exceder los valores siguientes:

Sistema	Potencia eléctrica de la bomba
Sistema pequeño	50 W o 2 % de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores
Sistemas grandes	1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores

La potencia máxima de la bomba especificada anteriormente excluye la potencia de las bombas de los sistemas de drenaje con recuperación, que sólo es necesaria para rellenar el sistema después de un drenaje.

La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.

#### 5.1.3.1.5 Tuberías

Se utilizarán, en el circuito primario, tuberías de cobre o de acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embridadas y protección exterior con pintura anticorrosiva. Se evitará el empleo del cobre cuando el pH del agua presente valores bajos por el riesgo de cesión del metal.

Todos los materiales empleados en el circuito serán resistentes a la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

En el circuito secundario o de servicio de Agua Caliente Sanitaria, se utilizará el cobre o el acero inoxidable, pudiendo también emplearse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito, que le sean de aplicación, y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos se adoptarán las siguientes precauciones:

- En las distribuciones principales se dispondrán las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción.
- En los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

Las redes de tuberías estarán aisladas térmicamente, tanto en impulsión como en retorno, cuando:

- Temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurren.
- Temperatura mayor que 40 °C cuando están instalados en locales no calefactados (pasillos, galerías, falsos techos, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, suelos técnicos, etc.) entendiéndose excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando pudieran estar al alcance de las personas.

Para tuberías exteriores, la terminación final del aislamiento contará con una protección suficiente contra la intemperie, evitando además el paso de agua de lluvia mediante juntas estancas.

En general, los espesores mínimos de los aislamientos de las tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes y que discurren por los edificios serán:

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40 ... 60	> 60....100	> 100....180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Para las tuberías exteriores y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de las edificaciones, los espesores mínimos de aislamientos serán:

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40 ... 60	> 60.....100	> 100....180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes, siendo además resistente a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.

#### 5.1.3.1.8 Purgadores

En general, los espesores mínimos de los aislamientos de las tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos y que discurren por los edificios serán:

Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40 ... 60	> 60.....100	> 100....180
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Los purgadores automáticos soportarán, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130°C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150°C en las zonas climáticas IV y V establecidas en el documento CTE-HE 4.

#### 5.1.3.1.9 Sistema de llenado

Para las tuberías exteriores y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de las edificaciones, los espesores mínimos de aislamientos serán:

Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40 ... 60	> 60.....100	> 100....180
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

#### 5.1.3.1.6 Válvulas

Las válvulas a emplearse en los distintos circuitos serán las siguientes en función del servicio que prestan y de las condiciones de presión y temperatura:

- para aislamiento: válvulas de esfera.
- para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento.
- para vaciado: válvulas de esfera o de macho.
- para llenado: válvulas de esfera.
- para purga de aire: válvulas de esfera o de macho.
- para seguridad: válvula de resorte.
- para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.

Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.

Las válvulas de seguridad deberán derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.

#### 5.1.3.1.10 Sistema eléctrico y de control

#### 5.1.3.1.7 Vasos de expansión

Serán abiertos o cerrados. Los de tipo abierto, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.

Los sensores de temperatura se localizarán e instalarán asegurando permanentemente un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura; para conseguirlo, en el caso de las sondas de inmersión (recomendadas), se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura estarán aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

En cuanto a los cerrados, deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.

Las sondas se ubicarán de forma que midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

El depósito de expansión compensará el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.

Se prestará especial cuidado para asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

#### 5.1.3.1.11 Red de retorno

Para fomentar el ahorro de agua, por aplicación de lo estipulado en el CTE-HS 4 “Suministro de Agua”, en las redes de ACS (individuales o centralizadas) se dispondrá de una red de retorno si la longitud de la tubería de ida, al punto de consumo más alejado, es igual o supera los 15 m.

La red de retorno se compondrá de:

- a) Un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno; Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión.
- b) Columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, se realizará el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o “gemelas”, funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

#### **5.1.3.1.12 Puntos de consumo**

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, se dispondrán, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

#### **5.1.4.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Son las instalaciones destinadas al calentamiento de recintos compuesto generalmente por un sistema de generación (caldera, bomba de calor, energía solar, etc.) de chapa de acero inoxidable, fundición, cobre, etc., pudiendo producir además ACS, de forma individual o colectiva, con acumulador o sin él. Podrán asimismo utilizar combustibles sólidos, líquidos y gaseosos o bien mediante electricidad. Dispone además de un sistema de evacuación de productos de la combustión.

Los sistemas de calefacción utilizan principalmente agua o aire caliente para calentar el aire de los recintos.

Al agua, proveniente de una caldera, se hace circular por tuberías “remansándola” en unos elementos, estratégicamente situados, denominados técnicamente “emisores”, de modo que transfieran parte de su calor al aire del local.

Otros sistemas que utiliza el agua como vehículo calorífico es el denominado de “paneles radiantes”, en el que un serpentín se coloca, bien bajo el pavimento, bien sobre el cielo raso de los locales.

La distribución puede realizarse mediante circuitos de tuberías de agua o conductos de aire, en materiales de cobre, acero

estirado, acero negro, acero galvanizado, fibra de vidrio, polipropileno, polietileno reticulado de doble capa y pre-aislamiento, etc., disponiendo de un sistema de bombeo para la circulación del fluido, llaves de corte, etc.

Cuenta esta instalación con un sistema de control por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores y de elementos auxiliares como equipos de presión y de regulación para el combustible, así como chimenea para evacuación de los productos de la combustión, normalmente en acero inoxidable, aislada de doble pared.

El sistema de regulación controlará de la temperatura de impulsión en función de las condiciones exteriores con limitación de la temperatura mínima de retorno a la caldera, disponiendo de sonda de temperatura de inmersión, sonda de temperatura exterior, central electrónica con reloj programable y submódulo de limitación de la temperatura mínima de retorno.

Los elementos de consumo normalmente son radiadores (circuitos a alta temperatura), convectores y ventiloconectores, aerotermos, paneles radiantes (circuitos a baja temperatura), rejillas difusoras, etc.

Como elementos accesorios de esta instalación se encuentran las válvulas (esfera, mariposa, de tres vías, de retención), dilatadores elásticos, filtros, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

Los quemadores estarán dotados de regulación del aire, seguridad contra fallo de la llama, y electro válvula en la bomba del quemador.

La instalación podrá contemplar acumuladores nocturnos, de tipo dinámico o de tipo estático, estando los primeros compuestos por material cerámico de acumulación con magnesita capaz de alcanzar 600/650°C, aislamiento alta calidad microporoso, estando e, conjunto recubierto de carcasa de chapa de acero, entrega de calor por radiación térmica y también por turbina impulsora de aire, con ventilador radial, regulador electrónico de carga y limitador de seguridad.

En cuanto a los estáticos, estarán compuesto por material cerámico de acumulación con magnesita capaz de alcanzar 600/650°C, aislamiento alta calidad microporoso, envoltorio con chapa de acero pintada con resinas, entrega de calor por radiación térmica, con regulador de carga de salida del calor, limitador de seguridad.

#### **5.1.4.1 CALDERAS**

Son los elementos encargados de generar el calor y se fabrican para todo tipo de combustibles: sólidos (carbón o leña) líquidos (gasóleo) y gaseoso (propano, gas natural).

Existen asimismo las llamadas calderas “poli-combustibles” que, mediante la incorporación de los equipos adecuados, pueden utilizar combustibles alternativos (biocombustibles, etc.). Las más usadas son las de gas y gasóleo, y se clasifican en función de sus potencias caloríficas expresadas en Kcal/hora ó kw.

Pueden suministrarse formando equipos compactos dotados con sus elementos fundamentales, como son el quemador, circulador (bombas), depósito de expansión y cuadro de control.

Una misma caldera, en general, puede utilizarse para los servicios combinados de calefacción y ACS de los edificios.

**5.1.4.1.1 Calderas de combustibles sólidos**

Podrán estar constituidas por elementos de hierro fundido o como un monobloque con cuerpo de acero. En cualquier caso, llevarán envolvente metálica calorifugada como protección.

Dispondrán de los siguientes elementos:

- Parrillas.
- Compuertas de registro y limpieza.
- Conducto de impulsión de gases de combustión, dotado de regulador de tiro.
- Orificios para la conexión con las tuberías de agua.

**5.1.4.1.2 Calderas de combustibles líquidos y gaseosos**

Podrán ser construidas por elementos de hierro fundido o como un monobloque con cuerpo de acero. En cualquier caso, llevarán envolvente metálica calorifugada como protección.

Dispondrán de los siguientes elementos:

- Placa para acoplamiento de quemador.
- Termostato de caldera.
- Compuertas de registro y limpieza.
- Conducto por expulsión de gases de combustión, dotado de regulador de tiro.
- Orificios para la conexión con las tuberías de agua.

En el caso de calderas presurizadas, se incluirán los datos oportunos para conocer la presión de funcionamiento del hogar, expresada en milímetros de columna de agua (mm. c.a.).

En el caso de calderas con quemador atmosférico para gas, se incluirá:

- Válvula de gas con sistema de seguridad.
- Regulador de presión de gas.
- Encendido automático.

**5.1.4.2 QUEMADORES**

Los quemadores se clasifican inicialmente por el combustible a utilizar, pudiendo emplearse los de gasoil, propano, fuel-oil, gas ciudad y gas natural.

Pueden ser de una llama ó etapa, de dos etapas o, por último modulantes (con potencias escalonadas, conforme a la demanda). Estos últimos reducen sobremanera las secuencias "encendido-paro" con el consiguiente ahorro energético.

Asimismo pueden estar preparados para trabajar bien con la cámara de combustión con entradas de aire (a depresión) o bien hermética (a sobrepresión).

Para potencias pequeñas y medianas resulta usual que el quemador se suministre formando bloque con la caldera, realizándose, entonces, la elección y acople en fábrica.

Los quemadores se encuentran automatizados donde el circulador del circuito de calefacción exita el funcionamiento de una micro-bomba de la que van provistos; asimismo mediante sondas, que realizan lecturas térmicas en la instalación - incluso en el exterior -, se envían señales a una central electrónica que, por medio de electroválvulas, modula o cierra el paso del combustible, incluso cuando no funciona el circulador.

Los quemadores estarán compuestos por: cuadro eléctrico incorporado, ventilador y cañón adaptador. Sus elementos funcionales más importantes son:

- Sistema de control de la presión del aire mediante presostato regulable.
- Sistema de seguridad de presión máxima, o tope, del gas mediante presostato regulable.

*Los elementos en la "línea de gas" son:*

- Electroválvula de regulación: mecanismos con el que se regula el caudal de gas que se necesita. Su funcionamiento viene comandado desde la central.
- Electroválvula de seguridad: su misión es doblar la acción de cierre de la electroválvula de regulación del quemador al pararse éste.
- Presostato de mínima del gas: su misión en la línea es controlar la presión mínima de gas para una perfecta combustión.

**5.1.4.3 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN****5.1.4.3.1 Sistema monotubular**

El sistema consiste básicamente en un anillo simple que va intercalando emisores a lo largo de su recorrido. Los emisores se conectan a los "bucles" en los que conecta con el anillo solo en un punto, dónde se coloca una válvula doble que permite la conexión y reglaje del tubo de entrada y la del de salida. El anillo suele tener un diámetro constante. Es apropiado para pequeñas instalaciones. No se aconseja la colocación de más de siete radiadores al mismo anillo.

**5.1.4.3.2 Sistema bitubular**

En este sistema no se reutiliza el agua que ya ha pasado por un radiador - como ocurre en el sistema monotubular - sino que se recoge mediante una red paralela para ser reconducida a la caldera. En este sistema no hay limitación en el número de radiadores. Es el apropiado para grandes instalaciones.

Ambos sistema pueden combinarse.

**5.1.4.4 CIRCULADORES**

Los circuladores son unas pequeñas electrobombas centrífugas intercaladas en los circuitos, cuya misión es impulsar el agua caliente y, a la vez, vencer las resistencias que tal impulsión genera.

Pueden ir tanto en la tubería de ida como en la de retorno. Para potencias de bombeo superiores a 5 kw. se recomienda la instalación de dos bombas en paralelo, una de ellas en reserva.

**5.1.4.5 VASOS DE EXPANSIÓN**

Para evitar que al calentarse, el agua aumenta su volumen, las instalaciones de calefacción estarán dotadas de vaso de expansión, existiendo los de tipo abiertos y los cerrados, aunque los primeros se encuentran en desuso por elevadas pérdidas por evaporación, longitudes excesivas de tubos y por dificultades de montaje.

El orden de montaje adecuado es el siguiente: generador de calor-vaso de expansión-bomba de recirculación, para determinar la situación correcta de conexión del vaso de expansión abierto con respecto al generador de calor y a la bomba de recirculación, en el circuito.

#### **5.1.4.6 VÁLVULAS DE SEGURIDAD**

Las calderas con vaso de expansión cerrado, equipos de producción y almacenamiento de agua caliente y, en general, los circuitos que no estén en contacto con la atmósfera llevarán una válvula de seguridad generalmente acompañada de un manómetro. Teniendo en cuenta que a mayor temperatura mayor presión suele colocarse en el tubo de ida y en las proximidades de la caldera.

#### **5.1.4.7 CUADRO DE CONTROL**

Deberá contar al menos con un termómetro, que indique la temperatura de ida del agua, y un hidrómetro que indique la presión a que está trabajando la caldera. Estos aparatos se complementan habitualmente con los siguientes:

Pulsadores-interruptores del circulador y del quemador.

Termostato regulable de la temperatura de ida.

Termostato de seguridad que actúe automáticamente.

Podrán contar además con central electrónica de programación del quemador (de tipo modular) donde la temperatura de diseño (y consecuentemente la del agua de ida) queda prefijada en función de la temperatura exterior, ajustándose las temperaturas de diseño en las horas diurnas y en las horas nocturnas.

#### **5.1.4.8 PURGADORES Y SEPARADORES DE AIRE**

Para evitar la formación de burbujas de diferentes tamaños que ocasionan los siguientes indeseados efectos, se instalan purgadores y separadores de aire:

- Bolsas de aire que impiden la circulación del agua.
- Ruidos.
- Disminución del rendimiento de los circuladores, con posibilidad de daños en los rodets por cavitación.
- Disminución del rendimiento de las calderas.
- Corrosiones.
- Normalmente se instalan
- Purgador automático.
- Separador.
- Purgador en los emisores.
- Pendiente de la instalación.

Los purgadores automáticos consisten en un pequeño vaso que tiene en su interior un flotador que cierra o abre una válvula para la salida del aire. Todos los sistemas de agua caliente, incluidos los de ACS, deben prolongar sus montantes y colocar en el final un purgador.

Como separadores, habitualmente se emplean los centrífugos, con una mayor eficacia situándolo en el punto de mayor velocidad y de menor presión, condiciones en las que el agua tiene su menor capacidad de disolución.

Los purgadores de emisores pueden ser automáticos y manuales y se colocan en uno de los tapones superiores de los emisores.

#### **5.1.4.9 EMISORES**

##### **5.1.4.9.1 Radiadores**

Para todo tipo de calefacción, queda prohibido que las superficies calefactoras accesibles normalmente por el usuario

tengan una temperatura superficial exterior superior a 90° C, sin estar protegidas contra contactos casuales.

La emisión calorífica, para un salto de 60° C, no será menor que la potencia calorífica nominal.

Estarán homologados por parte del Ministerio de Industria; Turismo y Comercio.

Se construirán de materiales resistentes a la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente (formados por unión de módulos o elementos como chapa de acero, fundición, aluminio, termominerales, acero, etc.).

Estarán provistos de todos los soportes de fijación a la pared o suelo y con los accesorios adecuados para su instalación.

Dispondrán, en todo caso, de válvula de reglaje y detector. Dispondrán de purgador en aquellos casos en que se prevea una posible acumulación de aire que impida su buen funcionamiento.

#### **Llaves de Reglaje:**

**Llaves monogiro:** En los sistemas bitubulares la tubería de ida y la de retorno quedan unidas periódicamente mediante los radiadores, y por tanto deben equilibrarse las presiones de los puntos de encuentro - entrada y salida de los radiadores - para que los caudales circulantes sean los previstos en el cálculo.

**Detentores:** Son llaves que se instalan a la salida de los emisores y que, en combinación con la monogiro, de entrada, permite retirar el bloque emisor o panel sin necesidad de vaciar el agua de la instalación.

**Llave monotubo:** En caso de instalaciones monotubo la llave tiene mayor complicación al disponer en la misma pieza las regulaciones de entrada y salida realizan en el conducto de salida, en vez del de entrada.

#### **Llaves termostáticas**

##### **5.1.4.9.2 Suelo Radiante**

El sistema de suelos radiantes consta de uno o varios colectores de alimentación de los que arrancan distribuidores que se desarrollan en serpentines bajo los pavimentos que, después de aportar su calor al ambiente, convergen en uno o varios colectores de retornos.

Los elementos que componen un suelo radiante son, genéricamente los siguientes:

**Tubos:** Fabricados en acero mediante emparrillados, pudiendo ser también de cobre, igualmente en serpentines, dada su ductilidad tanto en suelos como, sobre todo, en techos radiantes; en este último caso se interpone entre el forjado y las tuberías una capa de aislamiento y, después de las necesarias fijaciones, se enyesan los serpentines desde abajo.

También con tubos de plásticos en rollos como el polietileno reticular (PEX), donde los empalmes son siempre soldados y las conexiones se realizan mediante accesorios de compresión.

#### **Termostato del local**

**Servomotores** que controlan el suministro de las válvulas de 3 vías, pudiendo ser del tipo "on-off" (dos posiciones) y válvulas



de 3 vías del tipo "todo-nada", si bien, actualmente, son sustituidos por sistemas proporcionales.

#### **5.1.4.10 CONVECTORES Y AEROTERMOS**

Los aerotermos para instalaciones de calefacción podrán ser por agua caliente con conducción forzada de aire caliente y equipado con batería de intercambio de calor en cobre-aluminio, ventilador helicoidal silencioso, que descarga de aire en cualquier posición, disponiendo de aletas orientables, soportes fijos u orientables, con envoltorio de plancha de acero pintada.

También podrán ser eléctricos para proyección forzada de aire caliente o ventilación dotada de batería de resistencias blindadas, ventilador helicoidal, y termostato, con carcasa metálica pintada con pintura epoxi.

Las pendientes deben realizarse en aquellos recorridos en los que el aire vaya a favor de la corriente de agua para converger en un montante propio o en la parte superior de uno existente provisto de purgador.

#### **5.1.4.11 DILATADORES**

Por efecto de cambios de temperatura el movimiento axial de un tramo de tubería comprendido entre dos puntos de anclaje puede ser total o parcialmente impedido y, en consecuencia, generarse en el material de los mismos esfuerzos superiores al máximo admisible. Es necesario, entonces, intercalar un elemento flexible que absorba dicho movimiento.

Como elementos flexibles podrán utilizarse cambios de dirección de la tubería, preferentemente en forma de U, o bien dilatadores deslizantes o de fuelles.

### **5.1.5.- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO**

Es la instalación destinada al enfriamiento de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios, según condiciones de confort), de eficiencia energética, calidad del aire y de seguridad establecida por el RITE y el CTE, teniendo como finalidad procurar el bienestar de los ocupantes de los edificios, tanto térmica como acústicamente, cumplimentando además los requisitos para su seguridad y con el objetivo de un uso racional de la energía.

#### **5.1.5.1 COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO**

Normalmente está compuesta por una o varias unidades frigoríficas o sistema por absorción, formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión, dotada de termostato de control y sistema de control, sensores, etc. Asimismo contempla subsistemas tanto para el tratamiento previo del aire como para el agua.

Como redes de distribución, tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc., con conductos lisos, que no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estando limpios, no desprendiendo fibras ni gases tóxicos, así como no permitirán la formación de esporas ni bacterias; serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos.

Como elementos de consumo, rejillas, difusores, etc., dotados de otros elementos como filtros, ventiladores, paneles radiantes, etc.

#### **5.1.5.1.1 Sistema de regulación**

Consta, genéricamente, de los siguientes componentes:

- Sensor: elemento sensible a la variable controlada, también llamado captor, detector o sonda (termómetros, manómetros, amperímetros, voltímetros, caudalímetros, etc.)
- Dispositivo gobernado: parte de la instalación operativa sobre la que se actúa. Por ejemplo: válvulas, ventiladores, compresores, etc.
- Órgano de mando: receptor de información procedente de los sensores, que compara el valor de la variable controlada con el valor de consigna dado (valor deseado), y decide la orden a adoptar, mandándola al dispositivo que la ejecuta. (termostatos, presostatos, etc.)
- Actuador: dispositivo que recibe las órdenes del órgano de mando, y las ejecuta accionando el dispositivo gobernado de la instalación operativa. (servomotores, contactos eléctricos, contactores, etc.).

#### **5.1.5.2 CLASIFICACIÓN DEL LOS SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE**

*Según la forma mediante la cual se enfría* o se calienta el mismo, dentro del local que se pretende acondicionar, se encuentran los siguientes sistemas:

- Expansión directa (equipos de ventana, unidades partidas, etc.
- Todo agua (fan-coils, etc.).
- Todo aire (unidades de tratamiento de aire).
- Aire - agua (inducción).

Los **Sistemas Todo Aire** son aquellos donde el aire es utilizado para compensar las cargas térmicas en el recinto climatizado y por tanto basados en la distribución de aire, en el cual no tiene lugar ningún tratamiento posterior. Tienen capacidad para controlar la renovación del aire y la humedad del ambiente. Un sistema puramente todo aire sería el basado en una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) aunque también se denominan así a los sistemas dotados de climatizadores que acondicionan el aire de una zona y que posteriormente se distribuye en los locales.

El conducto actúa como elemento estático de la instalación, a través del cual circula el aire en el interior del edificio, conectando todo el sistema: aspiración del aire exterior con las unidades de tratamiento de aire, locales de uso, retorno y evacuación del aire viciado.

Las instalaciones Todo Aire, a su vez se pueden clasificar en:

Dentro de los sistemas todo aire se clasifica las siguientes variantes, en función del control de la temperatura efectuado.

1. Un solo conducto con volumen de aire constante.
  - 1.1. Instalaciones de una zona
  - 1.2. Instalaciones de varias zonas (multizonas)
2. Un solo conducto con volumen de aire variable (VAV).
3. Doble conducto
  - 3.1. Volumen de aire constante
  - 3.2. Volumen de aire variable

Los **Sistemas Todo Agua**, también denominados hidrónicos son aquellos en que el agua es el agente que se ocupa de compensar

las cargas térmicas del recinto acondicionado donde el agua se enfría y calienta en unidades centralizadas y se lleva a los elementos terminales ubicados en los locales a climatizar. (Aunque también puede tener aire exterior para la renovación), entre las que se encuentran las instalaciones de calefacción con radiadores o con suelo radiante, y las instalaciones de aire acondicionado con fan-coils.

Los sistemas todo agua pueden clasificarse en sistemas de tubería simple (dos tuberías) y sistemas de varias tuberías.

En los **sistemas de tubería simple** cada unidad terminal recibe la entrada de agua fría o caliente, según la estación del año y termina en una tubería de retorno.

En los **sistemas de varias tuberías** cada unidad terminal tiene una doble entrada de agua (caliente y fría) y una tubería (tres tuberías) o dos tuberías de retorno (cuatro tuberías).

Los **Sistema Aire-Agua**: Son aquellos donde llega tanto agua como aire para compensar las cargas del local. El aire exterior es tratado en separadamente para todo el edificio. El agua (fría o caliente) se distribuye hasta los elementos terminales, donde pasa el aire tratado junto con el aire de recirculación en el mismo local. Un ejemplo de este tipo de instalaciones son los sistemas de inducción.

Las instalaciones Aire-Agua, a su vez se pueden clasificar en:

- Instalaciones de Inducción a dos tubos
- Instalaciones de Inducción a tres tubos
- Instalaciones de Inducción a Cuatro
- Instalaciones de paneles Radiantes con aire primario

Los **Sistemas Todo Refrigerante**: son aquellos donde el fluido que se encarga de compensar las cargas térmicas del local es el refrigerante. Dentro de estos sistemas se engloban los pequeños equipos autónomos (split y multisplit), donde su regulación puede ser todo o nada o los sistemas de refrigerante variable mediante inverter.

**Los sistemas Todo Refrigerante** sólo se emplean en instalaciones de pequeña o mediana potencia. En estos sistemas se emplean tuberías de refrigerante que transportan el frío y calor hasta los locales a climatizar. Se distinguen los siguientes sistemas:

**Sistemas individuales** Es el sistema de climatización más elemental formado por una pequeña unidad. Si el sistema es de una capacidad adecuada puede servir a un espacio de mayores dimensiones mediante una pequeña red de conductos de aire. Estas unidades autónomas encuentran su aplicación en las habitaciones pequeñas o grandes y zonas segregadas. También se instalan estas unidades en residencias particulares, oficinas, establecimientos comerciales o grupos de oficinas que constituyen zonas individuales.

**Sistemas centralizados.**

También se pueden clasificar en función de si se trata de un *sistema unitario o un sistema centralizado*:

- Sistema unitario utiliza un equipo donde todos los elementos son montados por el fabricante y se suministran en una sola pieza.
- Sistema centralizado es aquel donde los componentes se encuentran separados y deben ser instalados y montados por un instalador autorizado.

Otra clasificación **en función de la zona a que climatiza**, distinguiendo así sistemas de una única zona y sistemas multizona:

- Sistemas de una única zona son aquellos que climatizan sólo una zona del local.
- Sistemas multizona son aquellos que pueden acondicionar de forma satisfactoria un número de diferentes zonas.

Mediante combinación de los diferentes factores expuestos, se encuentra los siguientes tipos:

- Sistema de aire acondicionado por conducto único, con temperatura variable y recirculación.
- Sistema de aire acondicionado por conducto único, con temperatura variable multizona.
- Sistema de aire acondicionado por conducto único, de volumen de aire variable (VAV).
- Sistema de aire acondicionado por conducto único, de temperatura y volumen variable.
- Sistema de aire acondicionado por conducto único, de volumen variable y calentamiento perimetral.
- Sistema de aire acondicionado de por conducto único, con unidades de inducción.
- Sistema de aire acondicionado por conducto único, con unidades fan-coil.-
- Sistema de aire acondicionado por conducto único, con bomba de calor reversible.
- Sistema de aire acondicionado por doble conducto, con temperatura de aire variable.
- Sistema de aire acondicionado por doble conducto, con volumen de aire variable (VAV).
- Sistema de aire acondicionado por unidad autónoma compacta.
- Sistema de aire acondicionado por unidad autónoma partida (split, bisplit, multisplit).
- Sistema de aire acondicionado por bomba de calor reversible.
- Sistema de aire acondicionado por enfriadores de techo.
- Sistema de aire acondicionado por refrigeración discrecional.

### 5.1.5.3 RED DE CONDUCTOS

Son los elementos de la instalación a través de los cuales se distribuye el aire por todo el sistema; aspiración, unidades de tratamiento de aire, locales de uso, retorno, extracción de aire, etc. Pueden ser de chapa metálica, de lana de vidrio o de tipo flexible.

Normalmente la red de conductos está compuesta por tramos rectos, donde la velocidad y dirección del aire son constantes y por tramos curvos donde el aire cambia de velocidad y/o dirección. Los conductos se realizan a base de paneles sujetos con perfiles, montándose con distintos métodos y herramientas, siendo posteriormente sellados interna y externamente con colas y cintas homologadas. Las uniones entre tramos se realizan con las correspondientes piezas (codos, té, derivaciones, reducciones, etc.)

De acuerdo con lo estipulado por el CTE-DB-SI, los conductos y sus aislamientos deben de ser Euroclase B-s3, d0 como mínimo, certificada mediante ensayo normalizado en laboratorios acreditados por la administración.

#### 5.1.5.3.1 Conductos de chapa metálica

Son los realizados a partir de planchas de chapa metálica (acero galvanizado o inoxidable, cobre, aluminio, etc.), las cuales se

cortan y se conforman para dar al conducto la geometría necesaria para la distribución de aire.

Los conductos de chapa metálica deben aislarse térmicamente, empleándose habitualmente, mantas de lana de vidrio para colocar en el lado exterior del conducto. Estas mantas incorporan un revestimiento de aluminio que actúa como barrera de vapor (generalmente con protección asfáltica). También pueden colocarse, en el interior del conducto, mantas de lana de vidrio con un tejido de vidrio que permita la absorción acústica por parte de la lana y refuerce el interior del conducto.

Los conductos de chapa se clasifican en función de la máxima presión que pueden soportar y de su grado de estanqueidad.

#### **5.1.5.3.2 Conductos de lana o fibra de vidrio**

Fabricados a partir de paneles de lana o fibra de vidrio de alta densidad y aglomerada con resinas termoendurecibles. El conducto se conforma a partir de planchas, cortándolas y doblandolas para obtener la sección deseada.

Las planchas a partir de las cuales se fabrican los conductos se suministran con un doble revestimiento:

- La cara que constituirá la superficie externa del conducto está recubierta por un complejo de aluminio reforzado, que actúa como barrera de vapor y proporciona estanqueidad al conducto.
- La cara que constituirá el interior del conducto, dispondrá de un revestimiento de aluminio, un velo de vidrio, o bien un tejido de vidrio, según las características que se deseen exigir al conducto.

Estarán contruidos con paneles rígidos de fibra de vidrio, con una densidad mínima de 60kg/m<sup>3</sup>.

Su cara exterior estará dotada de un revestimiento estanco al aire y al vapor de agua y resistente a la llama tipo de 800° C durante treinta minutos.

La densidad y rigidez del panel será adecuada a la presión estática máxima que deba soportar y por lo menos:

- 60Kg./m<sup>3</sup> y 25mm. espesor para 35mm. c.d.a.
- 80Kg./m<sup>3</sup> y 25mm. espesor para 40mm. c.d.a.
- 95Kg./m<sup>3</sup> y 25mm. espesor para 50mm. c.d.a.

La rigidez del conducto podrá reforzarse con dispositivos rigidizadores de acuerdo con el cuadro siguiente:

La velocidad máxima del aire, admitida en los conductos de fibra de vidrio, será tal que se garantice la ausencia de desprendimiento de fibras en la cara interna del conducto.

Los conductos sin revestimiento interno de neopreno o con revestimiento de resina, sólo podrán emplearse para velocidades inferiores a doce metros y medio (12,5m.).

Para velocidades superiores, se requerirán conductos con densidad mínima de 80kg/m<sup>3</sup> y dotados de un revestimiento interno a base de neopreno solidarizado o similar.

Los conductos cuyo ancho sea superior a sesenta centímetros (60cm.), estarán provistos de refuerzos transversales, cada sesenta centímetros (60cm.), constituidos por un perfil 2LD de chapa galvanizada, de anchura de ala ocho centímetros (8cm.) y canto H y espesor e.

Los conductos de anchura superior a ciento cincuenta (150), llevarán interiormente y centrado un tubo de chapa de diez milímetros (10mm.) fijado con redondo de dos milímetros (2mm.) de diámetro y arandelas en el exterior e interior. Se dispondrá uno cada ciento veinte centímetros (120cm.) y separados seis centímetros (6cm.) como máximo de la junta.

#### **5.1.5.3.3 Conductos flexibles**

Con forma de fuelle, son los constituidos generalmente por dos tubos de aluminio y poliéster entre los cuales se dispone un fieltro de lana de vidrio que actúa como aislamiento térmico. Están regulados por la norma UNE-EN- 13180.

Su uso se limita, reglamentariamente (RITE) a longitudes de 1,2 m debido a su elevada pérdida de carga y a los problemas acústicos que pueden originar; por lo que se utilizan principalmente para la conexión entre el conducto principal de aire y las unidades terminales (difusores, rejillas).

#### **5.1.5.3.4 Compuertas**

Las compuertas de tipo mariposa tendrán sus lamas rigidamente unidas al vástago, de forma que no vibren ni originen ruidos.

El ancho de cada lama de una compuerta en la dirección perpendicular a su eje, no será superior a veinticinco centímetros (25cm.) en conductos con velocidad de paso menor de doce metros por segundo (12m/s.) ni superior a diez centímetros en conductos con velocidad de paso superior.

En caso de que las lamas de las compuertas tengan perfil aerodinámico, estas dimensiones podrán aumentarse en un 50%.

Cuando la compuerta haya de tener mayores dimensiones que las antes indicadas, deberá estar formada por varias palas de accionamiento opuesto, con las mismas limitaciones cada pala y con un mando único para el conjunto de las palas.

En las compuertas múltiples, las hojas adyacentes girarán en sentido contrario para evitar que en una compuerta se formen direcciones de aire privilegiadas, distintas a la del eje del conducto.

Las compuertas tendrán una indicación exterior que permita conocer su posición de abierta o cerrada.

Cuando las compuertas deban producir un cierre estanco, dispondrán en el borde de sus palas de las puntas elásticas adecuadas al efecto.

Las compuertas estancas no tendrán una fuga de aire superior a 500mm. c.d.a.

Las compuertas de regulación manual tendrán los dispositivos necesarios para que puedan fijarse en cualquier posición.

Cuando las compuertas sean de accionamiento mecánico, sus ejes girarán sobre cojinetes de bronce o antifricción

#### **5.1.5.3.5 Rejillas**

Las rejillas de toma y expulsión de aire exterior estarán contruidas en un material inoxidable y diseñadas para impedir la entrada de gotas de lluvia al interior de los conductos, siempre



que la velocidad de paso no supere los tres metros por segundo (3 m/s.).

Estarán dotados de una protección de tela metálica anti-pájaros. Su construcción será robusta, con lamas fijas que no produzcan vibraciones ni ruido

Podrán ser para conducto circular con doble deflexión y regulación, o de tipo intemperie de chapa de acero galvanizado con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.

#### **5.1.5.4 CONDICIONES A SATISFACER POR LOS CONDUCTOS DE LA INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO EN MATERIA DE AISLAMIENTO ACUSTICO IMPUESTA POR EL CTE.**

Los conductos de aire acondicionado deben llevarse por conductos independientes y aislados de los recintos protegidos y los recintos habitables.

- Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.
- En conductos vistos se usarán recubrimientos con aislamiento acústico a ruido aéreo adecuado.
- Los conductos de aire acondicionado deben revestirse de un material absorbente y deben utilizarse silenciadores específicos de tal manera que la atenuación del ruido generado por la maquinaria de impulsión o por la circulación del aire sea mayor que 40dBa a las llegadas a las rejillas y difusores de inyección en los recintos protegidos.
- Se usarán rejillas y difusores terminales cuyo nivel de potencia generado por el paso del aire acondicionado cumplan la condición:

$$Lw \leq l_{eqa}, T + 10 \cdot \lg V - 10 \lg T - 14 \text{ (dB)}$$

$Lw$  nivel de potencia acústica de la rejilla (dB).

$l_{eqa}, T$  valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado a, establecido en la tabla d1 del CTE-DB-HR, del anejo d, en función del uso del edificio, del tipo de recinto y del tramo horario, (dBa).

$T$  tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión anterior.

$V$  volumen del recinto (m<sup>3</sup>).

#### **5.1.5.5 AISLAMIENTOS DE LOS CONDUCTOS**

Para los equipos o aparatos que vengan aislados de fábrica se aceptarán los espesores calculados por el fabricante.

Los materiales aislantes utilizados para las planchas no deben estar incluidos en el anexo 1 de la Directiva 67/548/CEE. Los productos MW incluidos en esta norma deben estar clasificados como no carcinógenos, cumpliendo los requisitos especificados en el artículo 1 de la Directiva 97/69/CE. Los materiales utilizados no deben facilitar (o ser nutrientes para) la proliferación microbiana.

El aislamiento térmico de las redes de impulsión de aire será suficiente para evitar pérdida de calor superior al 4% de la potencia que transportan para que no se formen condensaciones. Sus espesores serán:

	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
Aire caliente	20	30
Aire frío	30	50

Si las conducciones y los equipos, aparatos, depósitos y sus accesorios están a la intemperie, será necesario aumentar el nivel de aislamiento térmico al mismo tiempo que se procederá a su protección contra la lluvia y la radiación solar.

Las conducciones que estén en un aparcamiento tendrán el mismo nivel de aislamiento térmico que las conducciones instaladas al exterior, aún cuando las condiciones del entorno sean menos extremas que las de las conducciones dispuestas en el ambiente exterior.

En patinillos y falsos techos se aplicarán los niveles de aislamiento exigidos para conducciones interiores.

El material aislante instalado en tuberías, conductos y equipos no debe interferir con partes móviles de los componentes de la instalación.

#### **5.1.5.6 PLENUMS**

Los plenums entre forjados y falsos techos o entre forjados y suelos elevados pueden ser empleados como conductos de retorno o impulsión, siempre que cumplan con los requisitos indicados por el RITE.

Los plenums deben ser accesibles para las operaciones periódicas de limpieza y desinfección, así como para el mantenimiento de las unidades terminales.

#### **5.1.5.7 APERTURAS DE SERVICIO EN CONDUCTOS**

Para su diseño se aplicará la norma UNE-ENV 12097. Las aperturas de servicio se realizarán en la red de conductos durante su montaje.

#### **5.1.5.8 CONDUCTOS FLEXIBLES**

Los conductos flexibles cumplirán la norma UNE-EN 13180. Su longitud se limitará, desde una red de conductos hacia las unidades terminales, como máximo a 1,2 m, al objeto de reducir las pérdidas de presión, exigiéndose además que se instalen totalmente extendidos.

Las rugosidades absolutas a considerar para diferentes tipos de conducciones son, de menos a más, las siguientes, según ASHRAE (2005 Handbook, Fundamentals, página 35.7):

- Conductos de aluminio: 0,03mm
- Conductos de chapa de acero galvanizado: desde 0,09 a 0,15mm
- Conductos rígidos de fibra o revestimientos interiores de conductos: 0,9mm
- Conductos flexibles de cualquier tipo, totalmente extendidos: 3mm

#### **5.1.5.9 PASILLOS**

Los pasillos y los vestíbulos pueden emplearse como recintos de paso para extraer directamente el aire o para la extracción del aire de ventilación desde los locales de servicio, considerando en todo momento el cumplimiento de las condiciones impuestas por la normativa en materia de incendios.

#### 5.1.5.10 SEÑALIZACIÓN DE CONDUCTOS

La señalización de las conducciones se hará de acuerdo a la normativa.

#### 5.1.6.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Las instalaciones de ventilación son las encargadas de extraer o introducir aire del exterior en un ambiente o zona interior de las edificaciones. La ventilación de locales está regulada por el RITE, que determina los caudales mínimos de cada local, en función de su uso y ocupantes.

Es necesaria en los recintos para:

- Aportar aire nuevo con oxígeno para la respiración de las personas.
- Extraer el aire viciado producido por la respiración, humos, gases, incluidos los generados en los ambientes de trabajo (\*), etc.
- Rebajar la temperatura interior en locales no climatizados.

(\*) Especialmente en:

- Cocinas.
- Extracción de humos en garajes de automóviles.
- Extracción de gases en zonas de pintura.
- Extracción de aire en zonas de soldaduras.
- Renovación de ambientes en locales cerrados, cines, auditorios, discotecas, locales de pública concurrencia, etc.
- Ventilación en instalaciones agropecuarias, granjas para rebajar la temperatura del ambiente.
- Ventilación en automóviles.

#### 5.1.6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN

La ventilación de los locales se realiza por diferentes sistemas, bien por *sobre-presión* (impulsión de aire del exterior hacia el local a ventilar, saliendo éste por rejillas o puertas), bien por *depresión* (mediante extractores).

Atendiendo a lugar donde se instalen y a la aplicación para la que se diseñan los sistemas de ventilación se clasifican en:

- De extracción localizada (fundamentalmente en industrias, cocinas, etc.) mediante instalación de campanas.
- De extracción centralizada (locales de pública concurrencia, centros comerciales, edificios administrativos y de oficinas, garajes, etc.) con instalación de una red de conductos

#### 5.1.6.2 COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

Genéricamente, una instalación de ventilación está compuesta por los siguientes elementos:

- Ventiladores: máquinas que hacen moverse el aire al generar una presión.
- Conducciones: por donde circula el aire de un local a otro.
- Elementos de difusión: rejillas o bocas de entrada y salida de aire.
- Elementos accesorios: compuertas, mandos, reguladores.

##### 5.1.6.2.1 Ventiladores

Generan una corriente de aire y normalmente son de accionamiento eléctrico, estando caracterizados y definidos por su curva de presión (mm.c.a.) - caudal (m<sup>3</sup>/h) para cada velocidad, facilitándose otros parámetros (potencia, nivel sonoro, régimen de giro, etc.).

Están compuesto por: Motor de accionamiento (generalmente eléctrico, monofásico o trifásico), Rotor con forma de hélice o de rodete con álabes o palas (de chapa de acero, aluminio, poliéster, o plástico) y Envolvente o carcasa, de tipo caracol o tubular.

Los ventiladores se pueden acoplar en serie o en paralelo.

Por su configuración, los ventiladores pueden ser de tres tipos:

- **Axiales o helicoidales:** El flujo se induce en la dirección del eje por presión de las palas.
- **Centrífugos:** El flujo se induce dentro del rodete, y sale perpendicular al eje, por centrifugación.
- **Tangenciales:** El flujo atraviesa el rodete perpendicular al eje.

Los ventiladores axiales, a su vez se clasifican en:

- **De pala libre.**
- **Ventiladores murales o de pared.** Trabajan a descarga libre, sin ningún conducto. Se denominan de acuerdo con su diámetro (300, 400, 600), con presiones de 10 a 30 mm.c.a.
- **Ventiladores tubulares.** Dotados con una envolvente tubular, que canaliza el flujo. Producen una mayor presión con grandes caudales, utilizados principalmente en garajes y extracciones localizadas con un pequeño conducto. Su presión disponible va de 10 a 25 mm.c.a.

Por su presión los ventiladores, a su vez, se clasifican en:

- **Baja presión:** presión de 10 a 100 mm.c.a. Dan un gran caudal. Se denominan de acuerdo con las medidas del rodete, ancho por diámetro (20/20 = 20 cm ancho y 20 cm de rodete). Pueden construirse envueltos por una caja, denominándose "cajas de ventilación".
- **Media presión:** de 100 a 800 mm.c.a. Tienen un rodete de mayor diámetro y son más estrechos. Se utilizan en extracciones localizadas y para aspirar o arrastrar partículas.
- **Alta presión:** presiones hasta 1500 mm.c.a. Se utilizan en aplicaciones de transporte de polvos y otras aplicaciones industriales.

Por sus condiciones de funcionamiento:

- **Ambientes normales:** Cuando el aire a mover es el normal.
- **Ambientes agresivos:** Construidos con materiales capaces de resistir el gas a mover, como vapores ácidos, corrosivos, partículas, etc.
- **Ambientes de alta temperatura:** Para mover humos y gases a alta temperatura. Empleados en garajes y túneles, deben de soportar una temperatura en caso de incendio de 400° C durante 2 horas.

Por su accionamiento:

- **Accionamiento directo:** Llevan el motor eléctrico acoplado al eje de rotación del ventilador.
- **Transmisión por correas:** el motor eléctrico está desplazado, y mediante dos poleas, transmite su potencia al ventilador.

##### 5.1.6.2.2 Rejillas y difusores

Los difusores podrán ser cuadrados, con plenum, circulares y lineales, construido en perfil de aluminio extruado.

Las rejillas y difusores para la distribución de aire a los locales estarán contruidos con un material inoxidable o tratado en forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo

Las rejillas y difusores se suministrarán con una junta elástica que impida, una vez montadas, todo escape de aire entre la pared o techo y el marco de la rejilla o el aro exterior del difusor.

En caso de estar dotados de un dispositivo de regulación de caudal, dicho dispositivo será fácilmente accionable desde la parte frontal de la rejilla o difusor. No producirá ruidos de vibración y en su posición de cerrado al 50 por 100 (50%) no producirá un incremento en el nivel de presión sonora respecto al de apertura completa, superior a 2 NC para caudal de funcionamiento.

Los difusiones podrán montarse con o sin dispositivo de regulación e instalados con puente de montaje, homologado

### **5.1.6.3 REGULACIÓN**

La regulación de una instalación de ventilación dependerá del tipo de funcionamiento de la misma, distinguiéndose entre las siguientes:

- **Funcionamiento permanente durante la actividad:** Mediante interruptor propio, o conectado el sistema a la iluminación del local (se utiliza en fábricas, aseos, etc.).
- **Funcionamiento intermitente:** su arranque o paro lo gobierna un temporizador, cuyo intervalo se ajusta según las necesidades (se usa en almacenes, garajes, salones, etc.).
- **Funcionamiento según la ocupación del local:** instalando un medidor de nivel de CO<sub>2</sub>, que indique si el ambiente precisa ser renovado. Se emplea en grandes salones públicos, discotecas, cines, etc., manteniendo un nivel de CO<sub>2</sub> inferior a 0,1%.

### **5.1.6.4 CONDICIONES A SATISFACER POR LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN EN MATERIA DE AISLAMIENTO ACUSTICO IMPUESTA POR EL CTE**

Se aislarán los conductos y conducciones verticales de ventilación que discurran por recintos habitables y protegidos dentro de una unidad de uso.

Cuando estén adosados a elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes o fachadas, se revestirán de tal forma que no se disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

## **5.2.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE SEGURIDAD QUE DEBEN CUMPLIR LOS GENERADORES DE CALOR Y FRIO Y DE SUS INSTALACIONES AUXILIARES Y ANEXAS**

### **5.2.1.- GENERADOR DE CALOR**

Obligatoriamente deberán satisfacer los requisitos que el RITE establece en cuanto a eficiencia energética y de fraccionamiento de potencia.

No podrán instalarse calderas de las siguientes características a partir de las fechas indicadas:

- Calderas atmosféricas (01.01.2010)
- Calderas con marcado de prestación energética según RD 275/1995 de 24 de febrero, de 1 estrella (01.01.2010)
- Calderas con marcado de prestación energética según RD 275/1995 de 24 de febrero, de 2 estrellas (01.01.2012)

En función de la potencia térmica nominal de la instalación y del tipo de combustible (líquido o gaseoso), se instalará 1 generador (Pot < 400 Kw. para uso conjunto de calefacción y ACS) o se instalarán 2 generadores en instalaciones de Pot > 400 Kw.

Los requisitos de rendimiento energético de las calderas de 4 Kw. a 400 Kw. de potencia nominal, alimentadas con combustibles fósiles líquidos y gaseosos, a la potencia nominal y a la carga parcial del 30%, a la temperatura media del agua que indique el fabricante., quedan establecidos por el RD 275/1995 de 24 de febrero, transposición de la Directiva Europea 92/42/CEE (RD 275 de 1995).

Los generadores de calor que empleen combustibles gaseosos dispondrán obligatoriamente de certificación de conformidad.

Estarán equipados con un interruptor de flujo. Los que empleen combustibles líquidos (no gaseosos) tendrán dispositivos para interrumpir el funcionamiento del quemador, tanto en caso de retroceso de los productos de la combustión como en la situación de superarse la temperatura de diseño, siendo éste último de rearme manual.

Si se emplean biocombustibles, el generador de calor dispondrá de los siguientes elementos de seguridad: dispositivos para interrumpir el funcionamiento del quemador, tanto en caso de retroceso de los productos de la combustión como en la situación de superarse la temperatura de diseño, siendo éste último de rearme manual. También estará dotado con sistemas de eliminación del calor residual de la caldera y válvula de seguridad tarada 1 bar por encima de su presión de trabajo, siendo conducida su descara a sumidero. Al menos su rendimiento será, a plena carga del 75%. En cualquier circunstancia, se exigirá el cumplimiento del reglamento de aparatos a presión, así como el marcado CE.

Los generadores de calor por radiación, aparatos de generación de aire caliente y equipos de absorción de llama directa, que empleen combustibles gaseosos incluidos en el RD 1428/1992 de 27 de noviembre cumplirán dicha reglamentación. La evacuación de los productos de la combustión y la ventilación de locales donde se instalen estos equipos, asimismo cumplirán la legislación vigente.

### **5.2.2.- GENERADOR DE FRIO**

Obligatoriamente deberán satisfacer los requisitos que el RITE establece en cuanto a eficiencia energética y de fraccionamiento de potencia.

Se exigirá al fabricante de los equipos frigoríficos las prestaciones energéticas de los mismos (EER para el régimen de refrigeración y COP para el de bomba de calor) al variar la carga desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización en las condiciones de diseño.

Si el equipo dispone de etiquetado energético, éste indicará la clase de eficiencia energética del mismo.

Para una máquina de acondicionamiento de tipo doméstico deberá proporcionarse la siguiente información:

- Parte para la identificación del fabricante
- Modelo de equipo
- Clase energética a la que pertenece (de A a G)
- Logotipo de etiquetado ecológico (en su caso)
- Consumo anual en condiciones estándar, kWh/año
- Potencia de refrigeración, kW
- Índice de eficiencia energética
- Tipo de aparato
- Clase de eficiencia energética en bomba de calor
- Ruido, dB

Esta información es válida para sistemas aire-aire y agua-aire, con potencia frigorífica hasta 12 kW, de tipo split, multi-split, compactos y portátiles, en modo frío o bomba de calor.

Cuando se empleen torres de refrigeración, se deberán cumplir las siguientes condiciones

- Los equipos deben instalarse en lugares aislados y alejados de lugares con riesgo de exposición, preferentemente en la cubierta de los edificios.
- Los aparatos deben situarse a sotavento de los lugares antes citados, en relación con los vientos dominantes en la zona de emplazamiento.
- Los equipos deben estar dotados de separadores de gotas de eficiencia muy elevada; el caudal de agua arrastrado será inferior al 0,05% del caudal de agua en circulación, como se ha comentado anteriormente.
- Los equipos se situarán en lugares accesibles y deben tener puertas amplias y de fácil acceso.
- Sus superficies interiores serán lisas y sin obstáculos para facilitar las operaciones de limpieza y desinfección.
- Los paneles de cerramiento serán desmontables para facilitar las operaciones de limpieza y desinfección del material de relleno.
- La bandeja tendrá un pozo en el que se acumule la suciedad; el pozo debe estar equipado de válvula de vaciado. Se recomienda que la bandeja trabaje en seco, recogiendo el agua por gravedad en un tanque cerrado situado en un lugar resguardado de la intemperie
- Los materiales del aparato serán resistentes a fuertes concentraciones de desinfectantes, particularmente de cloro. Se recomienda evitar el empleo de materiales basados en celulosa.
- Asimismo las torres de refrigeración estarán dotas de los siguientes sistemas:
- Un sistema de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas procedentes del ambiente (hojas, insectos, etc.).
- Un sistema de tratamiento químico, físico-químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos calcáreos.
- Un sistema de tratamiento químico, físico-químico o físico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.
- Un sistema permanente de tratamiento por medio de agentes biocidas, sistema físico o químico-físico.

Además, las torres deben estar dotadas de un sistema de purga automática para controlar la concentración de sales en el circuito.

### 5.2.3.- SALAS DE MÁQUINAS

Se considera como “Sala de máquinas” aquel recinto donde se alojan los generadores térmicos y otros equipos auxiliares, así como los accesorios necesarios para su funcionamiento, cuando la suma de las potencias térmicas nominales instaladas de los generadores sea mayor que 70 kW.

Se consideran parte de la sala de máquinas los locales a los que se acceda desde la misma sala, que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior.

No tendrán consideración de salas de máquinas:

- Los recintos que contengan equipos cuya suma de potencia sea menor que 70 kW.
- Los recintos con generadores de aire caliente, tubos radiantes de gas o aparatos similares, siempre que se tengan en cuenta los requisitos de ventilación de la norma UNE-EN 13410.
- Los equipos de generación de frío y calor de cualquier potencia, diseñados para ser instalados en exteriores, con fluido portador aire o agua. Alrededor de los cuatro lados de estos equipos se dejarán las distancias para ventilación y mantenimiento determinadas por el fabricante

En todo caso se deberá cumplir las condiciones de riesgo de incendio, en función de las potencias, que para estas salas de máquinas impone el CTE (tabla 2.1 del DB-SI del CTE).

La sala de máquina tendrá un camino desde su interior hacia el exterior por el que se podrá pasar con el equipo más pesado y voluminoso contenido en la misma sin dificultad alguna y sin necesidad de tener que eliminar del camino elementos constructivos o puertas.

La distancia entre generadores de calor y entre éstos y las paredes de la sala de máquinas contemplará la posibilidad de abrir la puerta frontal sin necesidad de desmontar el quemador.

La distancia mínima entre equipos y entre éstos y los cerramientos no será nunca inferior a 80 cm.

En la parte frontal de calderas y máquinas frigoríficas deberá existir un espacio libre de longitud igual, por lo menos, a la del equipo, con el fin de poder efectuar las operaciones de limpieza de los tubos de los intercambiadores de calor. La altura de este espacio deberá ser la que marque el haz de tubos.

En cualquier caso, la altura mínima del techo de la sala de máquinas será de 2,5m.

En caso de sala de máquinas para calderas de combustible sólido, el diseño de la situación de los generadores y el silo de almacenamiento y de los espacios alrededor de los diferentes componentes se hará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los requisitos mínimos de ventilación de las salas de máquinas están indicados en el RAP (Reglamento de Aparatos a Presión, MIE-AP1 capítulo 5) para los generadores de calor y en el RSF (Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones Frigoríficas, MI IF 007) para generadores de frío.

Se procurará que las salas de máquinas estén situadas en contacto con el ambiente exterior, de manera que la ventilación tenga lugar siempre por medios naturales (ventilación natural



directa por aperturas, por ejemplo en las cubiertas de los edificios).

En cualquier caso, todas las aberturas de ventilación estarán protegidas por medio de rejillas y mallas metálicas antiinsectos.

Las entradas de aire se harán en la parte inferior de las paredes, con área libre mínima de 5 cm<sup>2</sup> por cada kW de potencia térmica instalada.

Además, en la parte superior de las paredes se practicarán aberturas de superficie igual, por lo menos, a una milésima parte de la superficie en planta de la sala de máquinas.

Cuando sea posible, las aberturas se practicarán en diferentes fachadas, para favorecer la creación de corrientes de aire por efecto de los vientos.

En la sala de máquinas, concretamente, los elementos antivibratorios se deberán instalar a la salida de las tuberías de la misma.

En la sala de máquinas deberá figurar el esquema de principio de la instalación, dividido en uno o más planos, según el tamaño de los mismos.

Las instrucciones de seguridad, manejo y mantenimiento de la instalación deberán estar disponibles en cualquier momento, junto con la memoria técnica, los planos *"as built"* y los manuales de todos los equipos.

### **5.3.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Por tanto, la Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación térmica en los edificios sean de marcas de calidad (UNE, EN, CE, AENOR, etc.), y dispongan de la documentación que acredite que todas sus características (mecánicas, eléctricas, de eficiencia energética, etc.) se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Potencia térmica nominal.
- Etiquetado energético y clase
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

El contratista o instalador autorizado entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en idioma español para facilitar su correcta interpretación.

Los equipos y materiales llevarán marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

La certificación de conformidad de los equipos y materiales, con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, se realizará mediante procedimientos establecidos en la normativa correspondiente. Se aceptarán marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que sean éstos reconocidos por la Administración pública competente así como garanticen un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptan, para su instalación y uso en los edificios, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía que cumplan lo exigido en cuanto a certificación de conformidad.

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad.

El Ingeniero-Director rechazará todas aquellas partes de la instalación térmica que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

#### **5.3.1.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN**

Concretamente a continuación se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los equipos y materiales de las instalaciones de calefacción.

Todos los equipos y materiales deberán llevar el marcado CE.

**Generadores de calor (calderas, bombas de calor):** - Identificación, según especificaciones de proyecto. - Distintivo de calidad: Marca de Calidad homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT). Por cada equipo se hará

una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones, etc. Asimismo se comprobará su anclaje a los soportes e instalación de mecanismos necesarios para no transmitir ruidos ni vibraciones.

**Calderas:** Marca CE según las Directivas Europeas: Gas 90/396/CEE, rendimiento 92/42/CEE y baja tensión 72/23 CEE. Alto rendimiento

**Depósitos de combustibles líquidos:** Prueba de presión por parte del Contratista. Comprobación de datos/características en placa identificativa: nombre del fabricante, fecha de construcción, Potencia, etc.

**Quemadores:** Identificación, según especificaciones de proyecto. - Distintivo de calidad: Marca de Calidad homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

**Tuberías:** Comprobación de diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

**Elementos terminales:** Identificación, según especificaciones de proyecto. - Distintivo de calidad, marcado CE.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

### **5.3.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LAS INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO**

Concretamente a continuación se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los equipos y materiales de las instalaciones de aire acondicionado.

Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante, en la normativa correspondiente, en proyecto y por la Dirección facultativa.

Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

**Superficies frías de equipos frigoríficos:** Espesor del aislamiento térmico.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del

mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman las instalaciones solares térmicas a baja temperatura en los edificios

En general la empresa instaladora o en su caso el Ingeniero-Director de las obras, cuando la participación de este último sea preceptiva, realizarán los controles relativos a:

- a) Control de la recepción en obra de equipos y materiales.
- b) Control de la ejecución de la instalación.
- c) Control de la instalación terminada.

### **5.3.3.- CONTROLES A REALIZAR EN LA RECEPCIÓN, SOBRE LA DOCUMENTACIÓN Y DE LOS DISTINTIVOS DE CALIDAD DE MATERIALES Y EQUIPOS**

#### **5.3.3.1 RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS EN OBRA**

Por parte del Ingeniero-Director de las obras y en el momento de acopiar los materiales y equipos, se comprobarán que las características técnicas de los suministrados, satisfacen lo exigido en el presente proyecto (o memoria técnica) mediante control de la documentación de los suministros, control mediante distintivos de calidad y control mediante ensayos y pruebas.

Asimismo se comprobará que los equipos y materiales recibidos corresponden a los especificados en el presente pliego de condiciones del proyecto o en la memoria técnica, disponen de la documentación exigida, cumplen con las propiedades exigidas en el proyecto o memoria técnica y han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por la normativa en vigor o cuando así se establezca en el pliego de condiciones.

Se utilizarán materiales, en contacto con el agua de consumo humano, capaces de resistir una desinfección mediante elevadas concentraciones de cloro u otros desinfectantes o por elevación de temperaturas, evitando aquellos que favorezcan el crecimiento microbiano y la formación de biocapa en el interior de la instalación.

#### **5.3.3.2 VERIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS**

El instalador autorizado o el Ingeniero-Director de la obra, cuando la participación de este último sea preceptiva, *verificará la documentación* facilitada por los suministradores de los equipos y materiales, los cuales entregarán los documentos de identificación exigidos por las disposiciones de obligado cumplimiento y por el proyecto o memoria técnica. En cualquier caso, esta documentación comprenderá al menos los siguientes documentos:

- a) Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) Copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003, de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.
- c) Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las

disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Además, se incluirán las fotocopias de las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante de todos los componentes que integran la instalación.

Por motivos de seguridad y operación de los equipos, las indicaciones, instrucciones, etiquetas, etc. de los mismos estarán en idioma español.

### **5.3.3.3 CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD**

También se realizará un *control de recepción mediante distintivos de calidad*, por parte del el instalador autorizado y el Ingeniero-Director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, los cuales verificarán que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto o memoria técnica sea correcta y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ella.

Finalmente se realizará un *control de recepción mediante ensayos y pruebas*, al objeto de verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE, puede ser necesario, en determinados casos y para aquellos materiales o equipos que no estén obligados al marcado CE correspondiente, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto o memoria técnica u ordenado por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.

Se vigilará que todos los equipos que consumen energía lleven la correspondiente etiqueta de eficiencia energética que, en una escala de siete valores, de la letra A a la letra G, indique la categoría a la que pertenece el equipo.

### **5.3.3.4 TIPOS DE CONTROLES A EFECTUAR POR CADA ELEMENTO**

#### ***Sistema de captación***

Certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Todos serán del mismo modelo y fabricante.

Coefficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de  $10 \text{ Wm}^2/^{\circ}\text{C}$ ,

#### ***Aislantes Térmicos***

Los materiales aislantes térmicos empleados para aislamiento de conducciones, aparatos y equipos, así como los materiales para la formación de barreras antivapor, cumplirán lo especificado en la normativa que le sea de aplicación.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para el aislamiento térmico son: Conductividad térmica, Densidad aparente, Permeabilidad al vapor de agua y Absorción de agua por volumen.

#### ***Tuberías y Accesorios:***

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes, en relación con el uso al que vayan a ser destinadas.

#### ***Válvulas***

Cumplimiento de requisitos de las normas correspondientes. El fabricante deberá suministrar la pérdida de presión a obturador abierto (o el CV) y la hermeticidad a obturador cerrado a presión diferencial máxima

#### ***Conductos y Accesorios:***

Las pruebas de recepción de conductos metálicos se realizarán bajo la norma UNE-EN 1507. Se verificarán el tipo de material suministrado en los conductos, así como la comprobación de la inexistencia de materiales sueltos dentro de los conductos y la comprobación de inexistencia de rugosidades en las superficies internas de los conductos.

Las canalizaciones de aire y accesorios cumplirán lo establecido en las normas UNE que les sean de aplicación. También cumplirán lo establecido en la normativa de protección contra incendios que les sea aplicable.

#### ***Chimeneas y conductos de humos***

Los materiales con que se construyen los conductos de humos para la evacuación al exterior de los productos de la combustión de los generadores de calor, cumplirán lo indicado en UNE 123001.

Las chimeneas modulares metálicas cumplirán lo prescrito en la normativa sobre homologación que les afecta

#### ***Unidades de tratamiento y unidades terminales***

Se verificarán el tipo de material suministrado en las unidades, así como la comprobación de inexistencia de rugosidades en las superficies internas.

#### ***Sistemas de control de humos y calor***

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2. Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

#### ***Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C***

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

#### ***Radiadores y convectores***

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Suelos y Techos radiantes:**

Marcado AENOR.

El resto de componentes de las instalaciones térmicas deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

**6.-DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA  
INSTALACIÓN TÉRMICA****6.1.- CONDICIONES GENERALES**

La ejecución de las Instalaciones Térmicas en los Edificios se realizará por empresas instaladoras autorizadas y se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente. Esta documentación deberá estar disponible al momento de completarse la instalación.

Las modificaciones que se pudieran realizar al proyecto (o memoria técnica) deberán ser autorizadas y documentadas por el Ingeniero-Director de la obra, cuando la participación de este último sea preceptivo, previa conformidad de La Propiedad o titular de la instalación.

Aquellas instalaciones que requieran la redacción de un proyecto, de acuerdo con el artículo 15 del RITE, se ejecutarán bajo la dirección de un técnico titulado competente (Ingeniero-Director), en funciones de Director de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas al objeto de no empeorar la calidad del agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

La ejecución de las instalaciones térmicas y preinstalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente, deben ser ejecutadas de acuerdo al proyecto (o memoria técnica) que las diseñó y dimensionó.

El instalador autorizado o el Ingeniero-Director de la obra, cuando la participación de este último sea preceptiva, realizarán los controles de recepción en obra de equipos y materiales, el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada.

La instalación térmica incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro.

Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la misma

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas, asegurando incluso la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

Todos los componentes que sean suministrados con aislamiento de fábrica cumplirán su normativa específica en materia de aislamiento

**6.2.- COMPROBACIONES INICIALES**

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación térmica coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa el lugar de montaje los diversos componentes de la instalación.

**6.3.- CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA  
INSTALACIÓN**

Éste se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto (o de la memoria técnica sustitutiva), y las modificaciones autorizadas por el instalador autorizado o el Ingeniero-Director de la obra, cuando la participación de este último sea preceptiva.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Cualquier modificación o replanteo a la instalación que pudiera introducirse durante la ejecución de su obra, debe ser reflejada en la documentación de la obra.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del Ingeniero-Director de la instalación cuando la participación de este último sea preceptiva, quien debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por parte del instalador autorizado o por el Ingeniero-Director de la obra a los que se refiere el RITE, y bajo su responsabilidad.



## **6.4.- MONTAJE DE LOS ELEMENTOS**

### **6.4.1.- CONDICIONES ACÚSTICAS A SATISFACER Y CONTEMPLAR EN EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS**

Los equipos se instalarán sobre soportes elásticos antivibratorios cuando se trate de equipos pequeños y compactos. Cuando se trate de equipos que no posean una base propia y necesiten la alineación de sus componentes (por ejemplo, motor y ventilador o bomba), se necesitará una bancada suficientemente rígida para soportar los esfuerzos causados por el movimiento y de masa e inercia suficiente para evitar el paso de vibraciones al edificio.

Los equipos se conectarán a las conducciones mediante conexiones flexibles.

No se instalarán silenciadores en salidas de humos de calderas, de cocinas o de laboratorios por el enorme riesgo de ensuciamiento.

Las bombas deben instalarse de manera que la presión absoluta del fluido en la boca de succión sea siempre mayor que la presión de saturación del fluido a la temperatura de funcionamiento, para evitar que las burbujas de vapor colapsen y, en consecuencia, se produzcan ruidos y la eventual destrucción del rodete.

Se evitará el paso de las vibraciones de las conducciones a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios como pasamuros, coquillas, manguitos elásticos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

Para las tuberías empotradas se emplearán siempre envolturas elásticas.

Las tuberías vistas estarán recubiertas por un material que proporcione un aislamiento acústico a ruido aéreo mayor que 15 dB.

El anclaje de tubería se realizará a elementos constructivos de masa unitaria mayor que 150 kg/m<sup>2</sup>.

La velocidad de circulación del agua en los sistemas mixtos (calefacción y refrigeración) situados en el interior de las viviendas se limitará a 1 m/s.

En conductos vistos se amortiguará adecuadamente la transmisión de ruido aéreo.

Los sistemas de conductos para el transporte de aire de ventilación y de acondicionamiento estarán aislados del ruido generado por los ventiladores y la misma circulación de aire mediante revestimientos interiores de material absorbente y/o atenuadores acústicos, dimensionados de manera que la atenuación sea mayor que 40 dB a la llegada a los elementos de difusión y retorno de aire.

Se evitará el empleo de revestimientos interiores en conductos de chapa por las siguientes razones:

- Dificultad que presentan para la instalación de registros de inspección, según la norma UNE-EN 12097
- Dificultad para efectuar las operaciones de limpieza interior

La difusión y el retorno de aire en los locales se harán mediante unidades terminales diseñadas de manera que el nivel generado

de potencia sonora no supere los valores indicados en la ecuación (3.36) del apartado 3.4.3.2 del CTE.

### **6.4.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

Todos los equipos y componentes deben ser fácilmente accesibles para la revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección.

Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes, disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones, cumpliendo además lo expuesto en la condición acústica anterior.

La evacuación de los productos de la combustión se realizará siempre por la cubierta del edificio, empleándose una chimenea metálica prefabricada, de sección circular, debidamente aislada cuando se trate de calderas convencionales y de baja temperatura.

Las terminaciones de las chimeneas será de tal manera que se favorezca la dispersión de los productos de la combustión al exterior y, al mismo tiempo, se minimice la entrada del agua de lluvia.

Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm. del resto de instalaciones, ejecutados con los recorridos más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se instalarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm. de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según condiciones establecidas por el RITE.

Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón, u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios los elementos a unir.

Los elementos de consumo (radiadores, etc.) quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus llaves.

Las válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles.

Una vez montada la instalación se procederá al equilibrado hidráulico, manipulando las válvulas de asiento de las columnas de retorno y las llaves de doble reglaje de los elementos de consumo (radiadores).

En caso de utilizar depósitos enterrados de combustibles, deberán anclarse cuando se prevea riesgo de ascensión por flotabilidad. Si se utiliza arena para el relleno del foso, deberá estar exenta de sales. Las cubetas de depósitos de superficie tendrán el fondo impermeable y con inclinación hacia una tubería de evacuación. Los depósitos de superficie en interiores estarán situados en locales ventilados, colocados sobre tacos de hormigón, y distanciados de la pared un mínimo de 40 cm.

Las conducciones colectivas de un edificio se llevarán por patinillos que estarán aislados de los recintos protegidos y de los recintos habitables.

Las unidades terminales de sistemas mixtos de cualquier tipo tendrán válvulas de cierre a la entrada y a la salida del fluido portador para poder efectuar cambios de distribución u operaciones de mantenimiento.

Las unidades terminales deberán ser fácilmente accesibles para su limpieza, desinfección, mantenimiento y reparación o sustitución.

#### **6.4.2.1 CALDERAS DE COMBUSTIBLES SÓLIDOS:**

En instalaciones con calderas de combustibles sólidos con potencia superior a 50kW, se construirá un almacén de cenizas. Su capacidad será superior a dos toneladas (2Tm.) cuando la potencia sea superior a 300 kW.

Si la potencia es superior a 1.500kW se instalará un sistema rápido de carga de camiones de escoria.

Las paredes y suelo de los almacenes de escorias tendrán una terminación de mortero de cemento, chapa o cualquier otro material apto para resistir, sin deterioro, los esfuerzos y maniobras a que van a ser sometidos.

Los depósitos de escorias y cenizas se ocultarán de la vista de los locales o viviendas adyacentes y estarán ventilados al exterior, de tal forma que los gases o polvo que puedan salir no molesten al resto de las edificaciones o la vía pública.

La parrilla de las calderas con sistema de carga manual no será superior a dos metros (2m.). Se podrán usar parrillas de hasta tres metros (3m.) de longitud, siempre que se dispongan puertas opuestas.

Las calderas de carbón en las que sea necesaria la accesibilidad al hogar, para carga o reparto del combustible, tendrán un espacio libre frontal igual por lo menos, a vez y media la profundidad de la caldera.

#### **6.4.2.2 CALDERAS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y GASEOSOS**

En el caso de hogares de combustible líquido o gaseoso, no podrá cerrarse por completo el registro de humos que lleve éstos a la chimenea, en caso de no disponer de un dispositivo de barrido de gases, previo a la puesta en marcha.

El ajuste de puertas y registros será de forma que se eviten todas las entradas imprevistas de aire que puedan perjudicar el funcionamiento y rendimiento de la caldera.

En el caso de hogares presurizados, los cierres impedirán la salida, al exterior de la caldera, de los gases de combustión.

#### **6.4.2.3 QUEMADORES DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS**

Se montarán, perfectamente alineados con la caldera, sujetos a la misma o a una base soporte.

Su funcionamiento será silencioso y no transmitirán vibraciones ni ruidos a la instalación o al suelo y a través de él al resto de la edificación. El nivel de presión sonora máximo (referencia 20 µPa), que los quemadores deben producir en la sala de calderas, no excederá de 70 dB A con todos en marcha, realizando la medida en el centro de la sala a un metro y medio (1,5 m.) de altura.

Serán fácilmente accesibles todas las partes de los mismos que requieran limpieza, entretenimiento o ajuste. Para realizar estas operaciones, se admite la posibilidad de desplazar el quemador de su posición definitiva, siempre que esta operación sea sencilla

y se pueda volver con la misma facilidad a su posición de trabajo, sin necesidad de realizar nuevos ajuste en su colocación.

Se instalará un dispositivo que impida que siga saliendo combustible, cuando hayan transcurrido como máximo 10 segundos sin que se haya producido la ignición, para quemadores con potencia inferior a 350 kW y como máximo cinco segundos, para potencias superiores. Este control será independiente de los demás.

Cuando exista entrada de aire forzado, lo que será obligatorio para potencias superiores a 50 kW, el quemador no inyectará combustible si no funciona el ventilador que provoca la entrada de aire. En estos quemadores existirá, antes de inyectar el combustible, un barrido de los gases que pudieran quedar en el hogar.

Cuando el quemador no funcione, se cortará la circulación del aire a través del hogar.

El quemador no podrá funcionar, ni impulsar combustible por él, cuando no esté acoplado correctamente a la caldera.

Cuando exista impulsión de aire de combustión, lo que será obligatorio para quemadores con potencia superior a 80 kW, el quemador principal no podrá funcionar si el ventilador está fuera de servicio.

En quemadores modulantes y de varias etapas, la regulación de aire de combustión será automática.

Además de los elementos mencionados anteriormente, estos quemadores tendrán los siguientes elementos de seguridad: Control de llama por célula fotoeléctrica y dispositivos de prebarrido, cuando no existe llama permanente.

Se recomiendan dispositivos de postventilación para eliminar los gases de combustión que pudieran quedar en la caldera cuando tengan una potencia útil superior a 2.000 kW.

Los barridos y postventilaciones serán, como mínimo, equivalentes a cuatro veces el volumen de la cámara de combustión.

#### **6.4.2.4 QUEMADORES PARA COMBUSTIBLES GASEOSOS**

Todos los quemadores podrán quemar cualquier tipo de gas de la misma familia sin más que cambiar la relación gas/aire.

En quemadores modulantes o demás de una etapa, la regulación de aire de combustión será automática.

Podrá existir una regulación manual del aire de combustión en quemadores de potencia inferior a 350 kW, que podrá ser bloqueada a voluntad en cualquier posición. El control de aire estará dispuesto de forma que, en caso de perderse o aflojarse el dispositivo de bloqueo, no se reduzca la entrada de aire primario a causa del desplazamiento del dispositivo por la acción de la gravedad.

En quemadores modulantes o de varias etapas, la regulación del aire de combustión será automática.

No se utilizarán elementos de aluminio en sitios en que se presuma que puede haber condensaciones o que la temperatura vaya a ser superior a 400° C.

Las válvulas que controlen la llama piloto serán fácilmente distinguibles de las que controlen el quemador principal.

El funcionamiento del quemador será silencioso, las llamas de las distintas toberas, cuando existan varias, serán uniformes y no se depositarán partículas de materiales carbónicos en ninguna de las partes del quemador ni en la cámara de combustión.

En el suministro del quemador se incluirán todos los elementos de seguridad que se indican más adelante, las válvulas automáticas que sean necesarias y en los que el control está realizado por un sistema eléctrico, se incluirá en el suministro un transformador siempre que sea necesario.

El quemador estará soportado rígidamente sobre una base incombustible, que puede ser la caldera, sin que los tubos conectados a él estén sometidos a tensión alguna y de forma que sea fácilmente desmontable para cuando su limpieza e inspección así lo requieran.

La instalación se realizará de forma que todas las partes y controles puedan ser objeto de inspección, limpieza, ajuste y reparación.

En los quemadores con encendido auxiliar, en ningún caso podrá salir gas por las toberas del quemador principal cuando esté en funcionamiento el dispositivo de ignición eléctrica del citado encendido auxiliar.

Debe interrumpirse automáticamente la entrada de gas cuando falte entrada de aire impulsado o falte corriente eléctrica.

Estos quemadores tendrán los siguientes elementos de seguridad:

- Control de llama por célula fotoeléctrica o sonda iónica.
- Dispositivo de barrido previo cuando no exista llama permanente.
- Presostatos de mínima de gas.

Los barridos previos serán equivalentes, al menos, a cuatro veces el volumen de la cámara de combustión.

En la conducción de gas a quemador deberá existir un filtro adecuado.

Se recomienda, además de la electroválvula de quemador, una segunda electroválvula de seguridad para instalaciones que superen los 350kW, de sección y características adecuadas a la instalación.

Cuando el quemador tenga partes eléctricas, éstas irán protegidas para soportar, sin perjuicio ninguno para ellas, las temperaturas a que van a ser sometidas. En ningún caso, se instalarán conductores con una sección inferior a un milímetro cuadrado (1 mm<sup>2</sup>)

Las instalaciones eléctricas correspondientes a elementos de control o de seguridad, partirán directamente de la acometida general a través de unos fusibles independientes para ella, de forma que el fallo de cualquier fusible de otro aparato independiente del control (bombas, ventiladores, etc.) no pueda afectar al funcionamiento normal de los controles. En todo caso, si falla el suministro de energía eléctrica, los controles se colocarán automáticamente en la posición que signifique una mayor seguridad.

El montaje del quemador estará hecho, en general, con limpieza y cuidado.

No tendrá en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras ni señales de haber sido sometido a malos tratos antes o durante la instalación.

Todas las piezas y uniones del quemador serán perfectamente estancas.

Las válvulas que controlen la llama de encendido serán fácilmente distinguibles de las que controlen el quemador principal.

#### **6.4.2.5 VASOS DE EXPANSIÓN**

En las instalaciones con vasos de expansión cerrados, se constituye un circuito que a su vez queda también cerrado y que va a ser sometido a aumento de temperatura y presión, colocándose por tanto y obligatoriamente, una válvula de seguridad y un manómetro.

El vaso de expansión cerrado se colocará, preferentemente, en la tubería de retorno y del lado de la aspiración de la bomba de recirculación.

El vaso de expansión cerrado se colocará de forma que no puedan formarse bolsas de aire.

De igual forma que con los vasos de expansión abiertos (salvo mediante válvulas de tres vías y en las condiciones antes mencionadas), en el caso de vasos de expansión cerrados, no se permitirá ninguna válvula que pueda cerrarse y aislar el circuito del propio vaso de expansión cerrado.

Se colocará el vaso de expansión en el circuito de retorno, con el fin de evitar que la temperatura del agua no llegue a los límites de trabajo de la membrana.

Se evitarán radiaciones cerca del vaso de expansión para proteger la membrana de posibles excesos de temperatura.

No deberán colocarse en el conducto de enlace del vaso, llaves de paso o accesorios que puedan interrumpirlo.

#### **6.4.2.6 RADIADORES**

Se instalarán a una distancia no menor de cien milímetros (100 mm.) del suelo y cuarenta milímetros (40 mm.) del paramento.

Se desaconseja su instalación en nicho, pero cuando ésta sea necesaria, el techo del mismo dispondrá de pendiente, de forma que la distancia del radiador al techo sea mayor de sesenta y cinco milímetros (65 mm.) en su parte exterior y de cuarenta milímetros (40 mm.) en la interior.

Antes de cada superficie de calefacción se pondrá una válvula de asiento de doble reglaje (uno de ellos no accesible a los usuarios) para regulación del circuito y del calor emitido por el elemento calefactor.

Los elementos calefactores serán fácilmente desmontables, sin necesidad de desmontar parte de la red de tuberías.

Todas las válvulas de las superficies de calefacción serán fácilmente accesibles.

Cuando las superficies de calefacción estén situadas junto a un cerramiento exterior, se recomienda poner, entre la superficie de

calefacción y el muro exterior, un aislamiento de un material apropiado cuya conductancia sea, como máximo de  $1,5 \text{ W/m}^2\text{C}$ .

En ningún caso se debilitará el aislamiento del cerramiento exterior por la ubicación en hornacina de la superficie de calefacción.

En radiadores de tipo panel, la distancia a la pared podrá ser de dos centímetros y medio (2,5cm.)

Si se coloca un radiador recubierto con un envolvente, se tendrá la precaución de que entre la parte superior del radiador y el techo de la envoltura exista una distancia mínima de cinco centímetros (5cm.), así como entre los laterales del envolvente y el radiador. En cualquier caso, deberán existir aberturas en la parte alta y baja de la envoltura como mínimo de cinco centímetros (5cm.) de altura para facilitar la convección natural.

En este caso, además, el acuerdo entre la pared del fondo y el techo se hará de forma que tienda a facilitar la salida de aire situada detrás del radiador. La envoltura del radiador permitirá el fácil acceso a llaves y purgadores.

El radiador permanecerá sensiblemente horizontal apoyado sobre todas sus patas o apoyos, cualesquiera que sean las condiciones en que funcione. No ejercerá esfuerzo alguno sobre las canalizaciones. Los radiadores de hasta 10 elementos o cincuenta centímetros (50cm.) de longitud tendrán dos apoyos o cuelgues y por cada cincuenta centímetros (50cm.) de longitud o fracción tendrán un elemento más de cuelgue o apoyo.

La instalación del radiador y su unión con la red de tuberías se efectuará de forma que el radiador se pueda purgar bien de aire hacia la red, sin que queden bolsas que eviten el completo llenado del radiador, o impidan la buena circulación del agua a través del mismo, en caso contrario, cada radiador dispondrá de un purgador automático o manual.

Cuando se utilicen radiadores infrarrojos como calefacción permanente, se instalarán como mínimo a dos metros (2m.) de las personas y de cualquier tipo de combustible. Llevarán un soporte metálico y una pantalla reflectante.

#### **6.4.2.7 AEROTERMOS Y CONVECTORES**

Se anclarán en las paredes o al techo de forma que su sujeción dependa únicamente de estos anclajes y no se confíe en absoluto a la rigidez que le puedan dar las tuberías. Al conectarlos a éstas, no se originarán esfuerzos suplementarios ni se variará la posición que tenía el unitermo anclado.

Las unidades se colocarán de modo que el aire caliente roce las paredes frías, sin chocar directamente contra ellas. Se recomienda colocarlos de manera que el ángulo formado por la proyección horizontal de la corriente de aire caliente y la pared fría sea de unos  $30^\circ$  como máximo.

Cuando varios unitermos se coloquen en un recinto muy espacioso deberán situarse de tal manera que la corriente de aire de cada uno coincida con la adyacente, formándose una corriente circulatoria general.

En los talleres grandes con cubiertas muy frías, tales como las de "dientes de sierra" o en almacenes situados en el piso superior de los edificios de las fábricas, las unidades deberán colocarse de modo que la corriente circulatoria de aire producida tenga el menor recorrido posible. Se recomienda para estos casos, utilizar conveectores con toma de aire inferior.

Los unitermos, en general, no deberán montarse a alturas mayores que las indicadas en las instrucciones del fabricante. Para conseguir un funcionamiento económico, las unidades deberán montarse todo lo bajas que le permitan las tuberías del recinto en que se instalen, pero no tanto que la corriente del aire caliente moleste a los ocupantes del mismo.

Es recomendable situar la toma de aire de retorno del aparato a unos treinta centímetros (30 cm.) del suelo.

#### **6.4.2.8 SUELOS Y TECHOS RADIANTES**

Cuando se trate de techos tipo radiante, los tubos serán de acero estirado sin soldadura, cobre o material plástico homologado para este uso, con un diámetro interior mínimo de quince milímetros (15 mm.).

Los tubos calefactores utilizados para la construcción de paneles radiantes irán con juntas soldadas, las cuales, en el caso de ser de acero, al ser ensayadas a estanquidad, serán golpeadas con un martillo.

Se recubrirán todos los tubos con mortero de cemento no agresivo (después del ensayo de estanquidad), con un espesor mínimo de dos centímetros (2cm.).

El cintrado de los tubos podrá hacerse en frío, cuando el radio de curvatura del cintrado sea por lo menos cinco veces el diámetro de la tubería.

Estos tubos se probarán a una presión de 3 MPa, antes de ser recubiertos.

En el caso de suelos radiantes con circulación de agua, se usará tubo de polipropileno o polietileno.

En ningún caso se permitirán uniones bajo el suelo, empleando en todo momento material enterizo.

Cada circuito dispondrá de doble sistema de corte.

Se instalará mediante un sistema eficaz de fijación y dispondrá en todo momento, de un sistema de aislamiento inferior y periférico, que limite las pérdidas en dichos sentidos.

En el montaje de suelo radiante, los tubos de alimentación y colectores se fijan a la pared - éstos últimos tras caja registrable - a unos 50 cms del suelo, en un lugar centrado respecto a los locales.

Se procurará que los tubos de alimentación estén cercanos a los montantes y bajantes principales.

Acoplados a los elementos de regulación y control están los ramales de ida y de retorno de los respectivos serpentines calefactores.

Los tubos de alimentación y los ramales no irán nunca por una zona más baja que la de los serpentines.

Los trazados del suelo radiante podrán realizarse en "greca simple", "greca doble" y en espiral.

Las fases de montaje del suelo radiante serán las siguientes:

1. *Colocación de aislamientos.*- Ajustando bien, colocar primero las franjas laterales y, posteriormente las zonas centrales, sin que queden huecos o rendijas.

2. *Colocación del sistema de fijación.*

3. *Colocación de los tubos.*- Cuidar que quede, al menos, 15 cms bajo ellos para el mortero.

4. *Soldadura de tubos.*- Encarar los tubos, amarrarlos provisionalmente y acabar de colocar; después realizar las soldaduras conforme las normas de la casa comercial.

5. *Prueba de presión.*- Imprescindible e insustituible. Someter la instalación a una sobrepresión al menos durante 24 horas, dejando conectado un manómetro. Si en este tiempo baja la presión es señal de que existe una fuga. La presión utilizada para la prueba suele ser de 1kg/cm2.

6. *Colocación del mortero.*- Utilizar plastificantes para evitar coqueas que dificultarían la adecuada transmisión del calor.

7. *Pavimentación.*-

#### **6.4.2.9 COMPONENTES AUXILIARES DE LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN**

##### **6.4.2.9.1 Circuladores**

Los circuladores podrán colocarse tanto en posición horizontal como en vertical pero en todas las circunstancias con el eje del motor en posición horizontal. Los extremos de las tuberías donde se instalen estarán perfectamente alineados para evitar esfuerzos y tensiones de montaje en el cuerpo principal del circulador.

#### **6.4.3.- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO**

Todos los equipos y componentes deben ser fácilmente accesibles para la revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. En todo caso cumplirán con lo estipulado por el CTE-DB-HR de protección frente al ruido.

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos, pudiendo dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.

Para la limpieza de los conductos de transporte de aire deberán instalarse unos registros de inspección.

Los materiales y equipos utilizados formando parte de un circuito hidráulico, deberán soportar, sin deformación, goteos y fugas, no presentarán roturas ni oxidación, una presión hidrostática de prueba equivalente a una vez y media la de trabajo con un mínimo de 400 kpa.

Todos los materiales que intervienen en la construcción de un equipo deberán ser adecuados a las temperaturas y presiones a las que su funcionamiento normal, e incluso extraordinario por avería, pueda someterlos.

Todos los materiales que intervienen en la instalación de acondicionamiento de aire serán resistentes al fuego con llama estándar de 800° durante un mínimo de treinta minutos. No propagarán la llama.

Los materiales que por su funcionamiento estén en contacto con el agua o el aire húmedo presentarán una resistencia a la corrosión que evite un envejecimiento o deterioro prematuro.

Los puntos de engrase, ajuste, comprobación y puesta a punto serán fácilmente accesibles desde el exterior del equipo, sin necesidad de remover el equipo de su lugar de instalación ni desconectarlo del circuito de fluido al que pertenezca. Las cubiertas, carcasas o protecciones que para el mantenimiento fuera necesario remover, estarán fijadas en su posición mediante dispositivos que permitan las maniobras de desmontar y montar con facilidad, sin herramientas especiales y tantas veces como sea necesario sin sufrir deterioro.

No se emplearán para la sujeción de estas protecciones tornillos rosca-chapa, ni con cabeza ranurada. La colocación de cubiertas, tapas y cierres estará diseñada de tal forma que físicamente sólo sea posible su colocación en la manera correcta.

El fabricante de todo equipo deberá garantizar la disponibilidad de repuestos necesarios durante la vida útil del mismo. Junto con los documentos técnicos del equipo, se exigirá una lista de despiece, con esquema de despiece referenciado numéricamente de tal forma que cualquier pieza de repuesto necesaria sea identificable fácilmente.

Junto a la documentación técnica del equipo se entregará por el fabricante, normas e instrucciones para el mantenimiento preventivo del equipo, así como un cuadro de diagnóstico de averías y puesta a punto.

Todo equipo estará provisto de las indicaciones y elementos de comprobación, señalización y tarado necesarios para poder realizar con facilidad todas las verificaciones y comprobaciones precisas para su puesta a punto y control de funcionamiento.



Todo equipo en que deba ajustarse y comprobarse la velocidad de rotación llevará un extremo del eje accesible para la conexión del tacómetro.

Todo equipo en cuyo funcionamiento se modifique la presión de un fluido estará dotado de los manómetros de control correspondientes.

Todo equipo en cuyo funcionamiento se modifique la temperatura de un fluido estará dotado de los termómetros correspondientes.

Todo equipo cuyo engrase se realice por un sistema de engrase a presión llevará el correspondiente indicador de la presión de engrase. En caso de disponer de un cárter de aceite, el nivel del aceite será fácilmente comprobable.

Los anteriores dispositivos de control y temperaturas llevarán una indicación de los límites de seguridad de funcionamiento.

El rendimiento de cualquier máquina componente de una instalación de aire acondicionado será el indicado por el fabricante en su documentación técnica, con una tolerancia de  $\pm 5$  por 100 ( $\pm 5\%$ ). Las condiciones de ensayo se especificarán en cada caso.

La eficiencia de intercambio de cualquier equipo, recuperador o intercambiador, será la indicada por el fabricante en su documentación técnica con una tolerancia del 3 por 100 (3%)

Los motores eléctricos para el accionamiento de los equipos deberán seleccionarse para trabajar lo más próximo posible a las condiciones de plena carga, pues en estas condiciones en las que la eficiencia de un motor es máxima, y las variaciones de voltaje respecto al teórico producen la mínima perturbación y pérdida de eficiencia. No obstante, en los ventiladores centrífugos deberá ponerse especial cuidado para evitar sobrecargas en un motor muy justamente dimensionado, debidas a una sobreestimación de las pérdidas de carga del circuito.

Ningún equipo podrá desprender en su funcionamiento gases u olores desagradables o nocivos, sin que los mismos estén debidamente controlados y canalizados para su adecuada evacuación.

El funcionamiento de cualquier equipo no producirá vibraciones desagradables o que puedan afectar al edificio y el nivel del ruido producido estará en los límites establecidos para que en el espacio habitable no se sobrepase los valores indicados para cada caso.

En la instalación de equipos autónomos se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

En pasillos, vestíbulos de locales no industriales, así como en habitaciones de locales institucionales, sólo podrán colocarse equipos compactos y partidos, que utilicen refrigerante del grupo primero (no tóxico y no inflamable).

Todos los equipos frigoríficos deberán estar provistos de carcasas de protección, de tal forma que los hagan inaccesibles a personas no autorizadas.

Queda prohibida la instalación de equipos frigoríficos en los pasillos, escaleras y sus rellanos, entradas y salidas de edificios, siempre que dificulten la libre circulación de personas.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material aislante sobre los conductos, se especificarán los siguientes datos técnicos:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Módulo de elasticidad.
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

En cuanto al montaje de los elementos aislantes en los conductos, los soportes estarán secos y limpios, y carecerán de resaltes que impidan la fijación del aislamiento. El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar. El aislamiento no presentará huecos o roturas. Tendrá una superficie plana sin abombamientos o resaltes.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos. Se impedirá el acceso al personal de la obra, limitándose al mantenimiento o reparación. Los daños producidos por cualquier causa se repararán inmediatamente.

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

#### **6.4.3.1 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (UTA)**

Todos los componentes de una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) deben ser accesibles para su mantenimiento y limpieza a través de puertas de acceso; en su caso, los componentes se deben extraer de forma fácil.

Los perfiles que conforman la estructura portante de la unidad no deben ser en forma de U, porque pueden ser receptáculos de suciedad y, además, su limpieza resulta difícil.

Todos los materiales porosos y fibrosos, salvo los filtros, deben estar protegidos contra la erosión por medio de un material que puede soportar frecuentes operaciones de limpieza.

En las unidades con elevados requerimientos de higiene (hospitales y laboratorios, por ejemplo), los tornillos y otros componentes similares no deben sobresalir en el interior.

Todas las unidades deben estar provistas de ventanas de inspección y alumbrado interior, por lo menos en las secciones de ventilación, filtros y humectadores.

Las bandejas de condensados deben disponer de desagües dotados de sifón con sello de altura adecuada a la depresión existente en el lugar, con un mínimo de 50 mm.

Las conducciones colectivas de un edificio se llevarán por patinillos que estarán aislados de los recintos protegidos y de los recintos habitables.

Las unidades terminales de sistemas mixtos de cualquier tipo tendrán válvulas de cierre a la entrada y a la salida del fluido portador para poder efectuar cambios de distribución u operaciones de mantenimiento.

Las unidades terminales deberán ser fácilmente accesibles para su limpieza, desinfección, mantenimiento y reparación o sustitución. Con el fin de facilitar estas labores y evitar molestias para los usuarios, las unidades terminales pueden situarse en un

recinto que no sea permanentemente ocupado por las personas, como, por ejemplo, en pasillos.

Las unidades terminales que queden ocultas en falsos techos o suelos elevados, se debe prever un acceso que sea cercano al aparato y se pueda abrir sin recurrir a herramientas. Como se ha dicho, es conveniente que tales unidades terminales se sitúen en recintos adyacentes a los locales a climatizar, como los pasillos, para que las operaciones de mantenimiento puedan llevarse a cabo con más facilidad y evitando molestias para los usuarios.

Se prestará especial importancia a la accesibilidad y visibilidad de los instrumentos de medida, control, protección y maniobra.

Las unidades exteriores de los equipos autónomos quedarán ocultas a la vista en edificios de nueva construcción.

Los edificios multiusuarios con instalaciones térmicas situadas en el interior de sus locales (por ejemplo, edificios de viviendas), deberán disponer de patinillos verticales accesibles para alojar todas las conducciones correspondientes, con la holgura necesaria para poder efectuar las operaciones de mantenimiento.

#### **6.4.3.2 REFRIGERACIÓN POR TECHO**

Será mediante circuito cerrado por paneles de tubos capilares instalados en falsos techos con tuberías de polietileno reticulado homologado, montado con accesorios de unión a tuberías de polietileno provisto de colector de ida, colector de retorno, detentores, purgadores automáticos, válvulas de paso, termómetros, llaves de llenado y vaciado, tapones, soportes y adaptadores, caja para colectores.

#### **6.4.3.3 CONDUCTOS DE LANA O FIBRA DE VIDRIO**

En tramos horizontales, uno de cada tres refuerzos se recibirá al forjado mediante redondo de acero de seis milímetros (6 mm.) de diámetro y si la anchura del conducto es superior a ciento cincuenta centímetros (150 cm.), se recibirá uno cada dos.

En tramos verticales, los soportes se espaciarán como máximo trescientos sesenta centímetros (360 cm.) y se apoyarán en forjado o anclados a la pared.

El apoyo en forjado se hará con perfil de 30 x 30 x 3 mm., fijado al conducto y con refuerzo de chapa galvanizada de quince centímetros (15 cm.) de ancho por 8/10 mm. de espesor.

Su anclaje en pared se hará con el mismo perfil fijado al refuerzo transversal y disponiendo interiormente en manguito de iguales características.

#### **6.4.4.- INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA A BAJA TEMPERATURA PARA ACS**

Todos los equipos y componentes deben ser fácilmente accesibles para la revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección.

Se seleccionarán depósitos de acumulación dotados de una boca de registro para la limpieza interior. Se establece un criterio para la catalogación de los depósitos de acumulación:

— Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre fácilmente accesible, con un diámetro mínimo de 400

mm o un sistema equivalente para permitir realizar operaciones de limpieza, desinfección y protección contra la corrosión.

— En los depósitos menores de 750 l será suficiente disponer de un acceso que permita la limpieza manual de todas las superficies interiores.

Es recomendable que los puntos terminales, como grifos y duchas, cuenten con elementos desmontables que permitan su correcta limpieza y desinfección.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

Las conducciones colectivas de un edificio se llevarán por patinillos que estarán aislados de los recintos protegidos y de los recintos habitables.

#### **6.4.4.1 CAPTADORES**

Se montará el captador siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante.

La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador.

##### **6.4.4.1.1 Conexión del sistema captador solar**

Se prestará especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se conectarán entre sí en paralelo, en serie ó en serie-paralelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m2 en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m2 en la zona climática III y hasta 6 m2 en las zonas climáticas IV y V establecidas en el Documento CTE-DB-HE4 – *Zonas Climáticas*.

La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.

#### **6.4.4.2 ESTRUCTURA SOPORTE**

Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.

La construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirán las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuados, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustarán a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

#### **6.4.4.3 SISTEMA DE ACUMULACIÓN SOLAR**

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

- la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo.
- la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste.
- la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior.
- la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.

La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.

#### **6.4.4.4 SISTEMA DE INTERCAMBIO**

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

#### **6.4.4.5 CIRCUITO HIDRÁULICO (TUBERÍAS, BOMBAS, VASOS DE EXPANSIÓN, PURGA DE AIRE, DRENAJE)**

##### **6.4.4.5.1 Redes de tuberías**

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor

duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si no fuera posible, se realizará mediante rozas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado e instalación de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, se protegerán adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no se instalarán en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

Las tuberías empleadas serán del tipo que impidan la formación de obturaciones o depósitos calcáreos para las condiciones de trabajo de diseño.

La longitud de tuberías del sistema será tan corta como sea posible y evitarán al máximo el montaje de codos y pérdidas de carga en general.

Los tramos horizontales de tuberías tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de forma que no resulten afectadas por los focos de calor, discurriendo siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías se instalarán siempre debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3cm.

Las tuberías de intemperie estarán dotadas de protección externa de aislamiento que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con longitud superior a 25m se adoptarán las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura.



Se evitará la formación de zonas de estancamiento del agua, como tuberías de desviación, equipos y aparatos de reserva, tramo de tuberías con fondo ciego, etc. Los tramos de tubería en los que no se pueda asegurar una circulación del agua y una temperatura mínima superior a 50°C no pueden tener una longitud superior a 5 metros o un volumen de agua almacenado superior a 3litros.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

En instalaciones superiores a 50m<sup>2</sup> se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm<sup>3</sup>. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual. La purga del acumulador permitirá la toma de muestras. En termoacumuladores de pequeño volumen la toma de muestra se podrá realizar del punto más cercano.

Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

Las redes de conductos estarán equipadas con aperturas para el servicio para permitir las operaciones de desinfección y limpieza.

Los elementos instalados en la red de conductos deberán ser desmontables con apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Estos registros serán contruidos con gran precisión y dotados de juntas de estanquidad, para no aumentar las fugas.

Si la red de conductos discurre por falsos techos, éstos también deberán disponer de la correspondiente apertura de acceso o una sección desmontable.

Las redes de tuberías deberán estar dotadas de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos. Los drenajes se deberán conducir a un lugar visible y estar dimensionados para permitir la eliminación de los detritos acumulados.

Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

Los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

Los depósitos de acumulación deberán contar con una válvula de desagüe en el punto más bajo del mismo, de forma que permita su completo vaciado.

Durante la fase de montaje se evitará la entrada de materiales extraños. En la puesta en marcha se realizará una limpieza y desinfección. La tubería de acometida de agua a la cabeza difusora y la misma cabeza deben quedar vacías cuando las duchas o grifos no estén en uso.

#### **6.4.4.5.2 Uniones y juntas**

Las uniones de los tubos serán estancas y resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico. Los tubos sólo se soldarán si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la normativa. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

#### **6.4.4.5.3 Protección contra la corrosión**

Las tuberías metálicas estarán protegidas contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Los tubos de acero galvanizado empotrados para la conducción de agua fría se recubrirán con lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente se recubrirán con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura

Las conducciones exteriores y aquellas al aire libre, se protegerán igualmente. En este caso, los tubos de acero estarán protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de

retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para evitar la corrosión por el uso de materiales, no se montarán tuberías de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando, según el sentido de circulación del agua, se instale primero el de menor valor.

Las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu<sup>+</sup> hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

De la misma forma, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente y tras la correspondiente justificación, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza el acoplamiento de cobre, después de acero galvanizado, siempre y cuando se instale una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Para evitar la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado anteriormente, se instalarán filtros

#### **6.4.4.5.4 Protección contra las condensaciones**

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se evitará la formación de condensaciones en su superficie exterior mediante empleo de un elemento separador de protección, el cual no necesariamente sea aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Este elemento se instalará de la misma forma que la descrita para la protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas.

#### **6.4.4.5.5 Protecciones térmicas**

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Si la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red alcance valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente la misma empleando un aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el indicado por la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

#### **6.4.4.5.6 Protección contra esfuerzos mecánicos**

Las tuberías que atraviesen cualquier paramento de la edificación u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo harán dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente.

En instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical y el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Si la red de tuberías atraviesa, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50% de la presión de servicio.

#### **6.4.4.5.7 Protección contra ruidos**

Sin perjuicio de lo que establezca el CTE-DB HR “Protección frente al ruido” al respecto, se adoptarán las siguientes medidas:

- Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurren las conducciones estarán situados en zonas comunes
- A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

#### **6.4.4.6 ACCESORIOS**

##### **6.4.4.6.1 Grapas y abrazaderas**

Para la fijación de los tubos a los paramentos se emplearán grapas y abrazaderas, colocándose de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

##### **6.4.4.6.2 Soportes**

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que bajo determinadas circunstancias no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

#### **6.4.4.7 SISTEMAS DE MEDICIÓN DEL CONSUMO. CONTADORES**

##### **6.4.4.7.1 Condiciones generales**

Cada usuario deberá disponer de sus propios contadores de energía, de cualquier tipo (eléctrica y térmica).

– Para instalaciones de más de 70kW térmicos será obligatorio medir la energía consumida por la instalación de climatización.

– Con el mismo fin, se exige que las centrales frigoríficas de más de 400kW térmicos dispongan de dispositivos de medición y registro del consumo de energía eléctrica de las máquinas frigoríficas y sus accesorios, incluidas las torres, en su caso.

– Los generadores de calor y frío de potencia mayor que 70 kW dispondrán de un registrador de las horas de funcionamiento, así como del número de arrancadas de los compresores frigoríficos.

##### **6.4.4.7.2 Alojamiento del contador general**

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio, estando impermeabilizada y contando con un desagüe en su piso o fondo para garantizar la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.

El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas

de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

##### **6.4.4.7.3 Contadores individuales aislados**

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

#### **6.4.4.8 SISTEMAS DE CONTROL DE LA PRESIÓN**

##### **6.4.4.8.1 Montaje del grupo de sobreelevación**

###### **6.4.4.8.1.1 Depósito auxiliar de alimentación**

Almacenará el agua de consumo humano bajo las siguientes condiciones:

- a) El depósito será fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará con tapa y estará asegurada contra deslizamiento, disponiendo, en la zona más alta, de suficiente ventilación y aireación
- b) Se asegurarán todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas mediante dispositivos eficaces como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

Ser capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua.

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

###### **6.4.4.8.1.2 Bombas**

Se instalarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del CTE-DB-HR.

Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.

Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

#### **6.4.4.8.1.3 Depósito de presión**

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito.

Los valores correspondientes de reglaje figurarán, de forma visible, en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha, demasiado frecuente del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se otorgará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

#### **6.4.4.8.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional**

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tal cómo avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

#### **6.4.4.8.3 Ejecución y montaje del reductor de presión**

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad.

La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20% por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

**6.4.4.9 MONTAJE DE LOS FILTROS**

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se instalarán filtros retroenjuagables o mediante instalaciones paralelas.

Se conectará una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

**6.4.4.9.1 Instalación de aparatos dosificadores**

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación a continuación de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

**6.4.4.9.2 Montaje de los equipos de descalcificación**

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie.

**6.4.4.10 MONTAJE DE ELEMENTOS EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN DE PISCINAS**

En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.

La temperatura del agua de una piscina, salvo las de usos terapéuticos, se mantendrá entre 24 y 30 °C.

La red de distribución de agua caliente debe ser independiente de la de tratamiento sanitario (filtración y tratamientos químicos o físicos).

En piscinas al aire libre sólo está permitido el uso de energía renovables (solar, biomasa) o residuales, estando prohibido el empleo de energía eléctrica en forma de bomba de calor.

**6.4.4.11 SISTEMA DE ENERGÍA CONVENCIONAL AUXILIAR**

Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores.

Sólo deberá entrar en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche al máximo posible la energía extraída del campo de captación.

Dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis, cuando el aporte de energía convencional auxiliar sea con acumulación o en línea.

Si no dispone de acumulación, (fuente instantánea), el equipo será modulante, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al mismo.

Para el control de la temperatura del agua en climatización de piscinas, se instalará una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor.

La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10°C mayor que la temperatura máxima de impulsión.

**6.4.4.12 SISTEMA DE CONTROL**

En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista depósito de acumulación solar, actuará en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2°C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7°C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2°C.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior, en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.

El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.



El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Puede realizarse por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías del tipo “todo o nada”, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.

#### **6.4.4.13 SISTEMA DE MEDIDA**

En instalaciones mayores de 20 m<sup>2</sup> se dispondrá al menos de un sistema analógico de medida local y de registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:

- a) temperatura de entrada agua fría de red.
- b) temperatura de salida acumulador solar.
- c) caudal de agua fría de red.

El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.

#### **6.4.4.14 PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS**

Todos los aparatos y dispositivos se instalarán de forma que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

Al ejecutar la instalación, está terminantemente prohibido empalmar ésta directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No se establecerán uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua estarán provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual incorporarán un dispositivo antirretorno.

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua (por encima del punto más alto de la boca del aliviadero). Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

En las derivaciones de uso colectivo, los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas estarán provistos de un dispositivo antirretorno y una

purga de control. En los edificios, éstas no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio

Las calderas de vapor o de agua caliente con sobrepresión no se empalmarán directamente a la red pública de distribución. Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice partirá de un depósito, para el que se cumplirán las anteriores disposiciones.

Las bombas no se podrán conectar directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro, sino que deben alimentarse desde un depósito, excepto cuando estén equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impidan que se produzca depresión en la red.

Esta protección alcanzará también a las bombas de caudal variable instaladas en los grupos de presión de acción regulable e incluirá un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

En los grupos de sobreelevación de tipo convencional, se instalará una válvula antirretorno, de tipo membrana, para amortiguar los posibles golpes de ariete.

#### **6.4.4.15 SEÑALIZACIÓN**

Las tuberías de agua de consumo humano estarán señalizadas con los colores verde oscuro o azul.

Si el agua no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación estarán adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

#### **6.4.4.16 REQUISITOS A SATISFACER POR LOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACION TÉRMICA**

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- a) Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano.
- b) No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- c) Serán resistentes a la corrosión interior.
- d) Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.
- e) No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí.
- f) Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato.
- g) Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

#### **6.4.4.17 CONDICIONES PARTICULARES DE LAS CONDUCCIONES**

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- a) Tubos de acero galvanizado.
- b) Tubos de cobre.
- c) Tubos de acero inoxidable.
- d) Tubos de fundición dúctil.
- e) Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC).
- f) Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C).
- g) Tubos de polietileno (PE).
- h) Tubos de polietileno reticulado (PE-X).
- i) Tubos de polibutileno (PB).
- j) Tubos de polipropileno (PP).
- k) Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT).
- l) Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X).

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

#### **6.4.4.18 AISLANTES TÉRMICOS**

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

#### **6.4.4.19 VÁLVULAS Y LLAVES**

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

#### **6.4.4.20 ACUMULADORES E INTERACUMULADORES**

Podrán ser eléctricos o a gas. Los eléctricos, con montaje de tipo vertical, dotados de termostato exterior regulable y testigos de funcionamiento luminosos, contruidos en acero de elevado espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado y con aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 6 Kg./cm<sup>2</sup> y latiguillo.

Los de gas (gas natural y GLP), con cámara de combustión abierta y tiro natural, encendido piezoeléctrico y seguridad por termopar (con piloto), dotado de quemador multigás y selector de temperatura de ACS. (de 35°C a 75°C), con protección por ánodo de magnesio y aislamiento de espuma de poliuretano y sonda antidesbordamiento de gases.

Los interacumuladores podrán ser verticales u horizontales para producción y acumulación de agua caliente, contruidos en acero galvanizado calorifugado o chapa de acero vitrificado o esmaltado y diseñados para protección catódica contra la corrosión, dotados de serpentín desmontable de doble envolvente, incluidas bomba circuito primario, red tuberías de acero negro, etc.

#### **6.5.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

El sistema de ventilación mecánica se colocará sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios. Los aspiradores mecánicos, en su caso, deben instalarse aplomados y sujetos al conducto de extracción o a su revestimiento.

Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación cumplirán las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en el CTE-DB-HS-3.
- b) lo especificado en la legislación vigente
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

Si se instalan compuertas que deban atravesar elementos delimitadores (muros, forjados, etc.) éstas serán de tipo cortafuegos. Si el espesor del elemento delimitador es insuficiente, la parte de la compuerta o del conducto que sobresalga se revestirá con un material resistente al fuego, de resistencia igual a la del elemento delimitador.

Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o cerámicas, deben recibirse con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, deben realizarse las uniones previstas en el sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

El marco de la compuerta quedará fijado firmemente al elemento delimitador, directamente o a través de un manguito, de manera que la dilatación de los conductos no afecte a la posición de la compuerta y a su integridad. La lama (o lamas) de la compuerta, cuando está cerrada, deberá ajustarse al marco mediante un elemento de solape de, al menos, 20 mm. El juego entre lama y marco será suficiente para permitir la libre dilatación de la lama y será igual a una centésima parte del lado o diámetro de la compuerta, por lo menos.

Todos los componentes de las compuertas deberán estar protegidos contra la corrosión mediante la selección de materiales adecuados o la aplicación de barreras protectoras (pinturas o galvanizado).

En el conducto que acomete a la compuerta del lado del mecanismo se practicará un registro de inspección de medidas adecuadas para efectuar pruebas y facilitar las operaciones de mantenimiento.

Bajo ningún concepto se instalarán compuertas, de cualquier tipo, en conductos de extracción de aire de aparcamientos, de evacuación de humos de cocinas y de evacuación de productos de la combustión, por evidentes razones de seguridad, por lo que estas conducciones deberán estar totalmente situadas en una misma zona de fuego.

Los revestimientos de los conductos, interiores o exteriores, deben interrumpirse donde esté instalada una compuerta, para no interferir con su funcionamiento.

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

## **6.6.- SEÑALIZACIÓN**

Toda la instalación térmica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con puntos calientes, superficies frías y elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

## **7.-ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN,**

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Para la **recepción provisional** de las obras una vez terminadas, el Ingeniero Director procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

#### **7.1.- ACABADOS**

Terminada la instalación térmica, se vigilará especialmente los siguientes apartados:

Todos los materiales de la instalación quedarán protegidos frente a impactos, materiales agresivos, humedades y suciedad.

Adecuada fijación a los paramentos-soporte, de los elementos de la instalación, evitándose ruidos y vibraciones, y comprobación de la correcta conexión a las redes.

Comprobación de aquellos elementos que deban quedar en condiciones de servicio, completamente estanco y conectado a la red que debe alimentar, como depósitos.

Inexistencia de taponamientos y rebose de aguas, por la acumulación de sólidos que obstruye las tuberías de saneamiento disminuyendo la sección efectiva de las mismas.

Inexistencia de humedades y deterioro de pavimentos y otros elementos constructivos debido a fugas provocadas por la falta de estanqueidad en las uniones de tuberías, por soldaduras mal realizadas, por el empleo de material no adecuado como aporte en soldaduras, empotramientos que impiden la libre dilatación de las tuberías.

Inexistencia de interferencias con otros elementos constructivos, pudiendo deteriorar éstos últimos.

Condensaciones y congelación por la falta de aislamiento en las tuberías.

Estado y ejecución de los aislamientos.

Corrosión de las tuberías por falta de protección exterior, empleo de materiales no adecuados o por trabajar a temperaturas excesivas.

Corrosión y manchas en falsos techos.

Desprendimientos, por la sujeción inadecuada de los tubos.

Daños en elementos estructurales, por apertura de huecos en vigas, ábacos, etc. por el paso de instalaciones a través de elementos o en zonas no previstas debido a un mal replanteo o improvisaciones de última hora.

En los sistemas de calefacción, la Dirección Facultativa realizará una inspección, una vez finalizadas las obras, para el control de los acabados consistente en la apertura de paneles, registros, etc., e inspeccionando los equipos de calefacción instalados, los sistemas de ventilación, los conductos de salida de humos y chimeneas.

En los sistemas de aire acondicionado, se procederá a inspeccionar, abriendo paneles y registros, el equipo central y los sistemas de distribución.



## **7.2.- CONTROL Y ACEPTACIÓN**

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

### **7.2.1.- CONTROLES FUNCIONALES EN LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Comprobación que los equipos de la instalación cumple las exigencias de funcionamiento de las especificaciones del proyecto.

#### **Trabajos preliminares.**

- Comprobación de la terminación de todos los trabajos de montaje e instalación.
- Puesta en marcha de los equipos.
- Efectuar ajustes y regulación de la instalación.
- Ensayo y funcionamiento del sistema completo a diferentes cargas.
- Ajuste de caudal y de distribución de aire en condiciones especiales de funcionamiento.
- Ajuste de elementos de regulación en los conductos de aire.
- Ajuste y registro del equipo de seguridad.
- Ajuste de sistemas de mando y antihielo.
- Ajuste de mandos automáticos.
- Determinación del aire impulsado en cada elemento terminal, con regulación eventual.
- Ajuste de los elementos de regulación en las redes de conductos de calefacción, refrigeración y humidificación en relación con los datos de funcionamiento requeridos.
- Ajuste de la alimentación eléctrica según condiciones de diseño.
- Documento en el que se recogen los resultados de las pruebas realizadas.
- Instrucciones para formar el personal encargado del manejo de la instalación.

#### **Modo operativo de los controles funcionales.**

- Establecimiento de listado de verificaciones sobre todos los equipos.
- Extensión de los controles funcionales.
- Localización de los controles, acordándose previamente entre las partes interesadas.
- Instrucciones relativas al modo operar y lista de controles funcionales corrientes.

#### **Controles separados de los dispositivos**

##### **Dispositivos centrales, ventiladores.**

- Sentido de rotación de ventiladores.
- Regulación de velocidad o de caudal de aire de los ventiladores.
- Conmutador de puesta a cero.
- Puesta en marcha y parada de sistemas de regulación y mando de las compuertas.
- Sistema antihielo.
- Sentido de movimiento de compuertas de hojas múltiples.

- Sentido de funcionamiento y de regulación de los dispositivos de mando.
- Dispositivos de seguridad de los motores de accionamiento.

##### **Cambiadores de calor.**

- Sentido de funcionamiento y de regulación de los dispositivos de mando.
- Sentido de rotación de las bombas de circulación en los cambiadores de calor.
- Función de mando de los cambiadores de calor rotativos.
- Alimentación de fluidos portadores de calor y de frío.

##### **Filtro de aire.**

- Indicación y control de la diferencia de presión.

##### **Humidificador.**

- Función de mando.
- Alimentación y evacuación.
- Funcionamiento y sentido de giro de la bomba de circulación.

##### **Compuertas de las hojas múltiples.**

- Control del sentido de marcha de los servomotores.

##### **Compuertas cortafuegos.**

- Ensayo del dispositivo y de la señal de enclavamiento.
- Ensayo del sentido y de los límites de la marcha de la compuerta y del indicador.

##### **Sección de mezcla, cámara de reposo, recalentamiento secundario, etc.**

- Control de funciones de regulación y mando.

##### **Red de conductos.**

- Elementos de regulación en las redes de calefacción, refrigeración y humidificación.
- Accesibilidad de la red de conductos.

##### **Elementos de regulación terminales de aire (impulsión / extracción) y caudal de aire en el local.**

- Ensayo de funcionamiento por control localizado.
- Ensayo de humo para una evaluación inicial del caudal de aire en el local y también de una iniciación de la circulación de aire en las zonas de conductos.

##### **Aparatos de mando y armarios de distribución.**

Comprobación localizada de las uniones de mando automático y de cierre en los diversos estados de funcionamiento, ajustando los valores de consigna, en particular:

- Valor de consigna de la temperatura interior.
- Valor de consigna de la humedad interior.
- Interruptor de arranque.
- Funciones antihielo.
- Compuertas de incendios (enclavamiento y señal)
- Regulación del caudal de aire.
- Sistemas de recuperación de calor.
- Unión con sistemas de protección contra incendios.

## **7.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las conducciones se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo el tubo, aislamientos, piezas de sujeción,

bridas, acoplamientos elásticos, piezas especiales, etc., incluidas ayudas de albañilería cuando existan.

Asimismo los suelos radiantes (y el mortero que lo recubre) se medirán y valorarán por metro cuadrado de film de polietileno, colocado incluyendo, por unidad los elementos como paneles machihembrados de poliestireno expandido para aislamiento, cintas perimetrales de montaje, piezas especiales, racores, válvulas de esfera, grifos de purga, etc. Los aditivos plastificantes necesarios, por Kg.

Los sistemas capilares de refrigeración por techo se medirán y valorarán por metro lineal de conducto o tubo y por unidad de panel de tubos capilares, incluido colector, manguitos, tubos flexibles, etc.

Los sistemas de conductos de aire, se medirán y valorarán por unidad instalada en cuanto a ventiladores centrífugos, piezas de conductos circulares, rejillas de impulsión, rejillas para fan-colis de techo, difusores, silenciadores, bocas de ventilación, toberas, unidades de tratamiento de aire, compuertas, registros. Por metro lineal, el conducto circular, los tubos flexibles. Por metro cuadrado, los conductos de chapa galvanizada, los conductos de lana mineral.

Los demás elementos de las instalaciones térmicas (calefacción, aire acondicionado, ACS, ventilación), por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, como generadores de calor (calderas, grupos térmicos, termos, calentadores, bombas de calor, etc.), intercambiadores, captadores solares (incluye, por litro, el líquido de relleno) acumuladores, depósitos de combustibles, intercambiadores, chimeneas, contadores, emisores (radiadores, aerotermos, ventiloconvectores, etc.), generadores de frío, unidades centralizadas, emisores por agua, fan-coils, sondas, termostatos, etc.

#### **7.4.- CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA**

En la instalación terminada, bien sobre su conjunto o bien sobre sus diferentes partes, se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto o memoria técnica u ordenadas por el instalador autorizado o el Ingeniero-Director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, las previstas en la IT 2 y las exigidas por la normativa vigente.

### **8.- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS**

#### **8.1.- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS**

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos (a vertedero autorizado), embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación térmica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correctamente y completamente.

#### **8.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS**

Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del Ingeniero-Director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, quien otorgará su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

Si para extender el certificado de la instalación fuese necesaria disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por el instalador autorizado o por el Ingeniero-Director de la instalación a los que se refiere este reglamento, y bajo su responsabilidad.

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos por parte del Contratista que se indican a continuación con independencia de lo indicado con anterioridad en este Pliego de Condiciones Técnicas.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Se comprobará que los componentes del sistema instalados corresponden a las especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos.

Asimismo se comprobará que los componentes del sistema instalados coinciden con los que contempla el proyecto de ejecución.

Se controlará la conformidad con las reglas técnicas y reglamentos en vigor así como la accesibilidad del sistema en lo relativo al funcionamiento, la limpieza y el mantenimiento.

Se revisará la limpieza del sistema.

Se revisará que estén todos los documentos necesarios para realizar la puesta en funcionamiento del sistema.

##### **8.2.1.- PRUEBAS GENERALES EN SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

De forma genérica las pruebas serán las siguientes:

- Accesibilidad de los componentes para el funcionamiento y el mantenimiento.
- Estado de limpieza de los aparatos, intercambiadores de calor y el sistema de distribución.
- Disposición de accesibilidad de las aberturas para la limpieza de los dispositivos y de las redes de conductos.
- Integridad del marcado y del tipo de designación.
- Medidas de protección contra incendios previstas (compuertas cortafuegos, revestimientos ignífugos, etc.).

- Calorifugados previstos y dispositivos d estanqueidad del vapor.
- Protección prevista contra la corrosión de la estructura de montaje y de los apoyos.
- Dispositivos antivibratorios, sujeción de conductos, etc.
- Medidas tomadas de puerta a tierra de los componentes y del sistema de conductos.

**Aparatos centrales, ventiladores.**

- Comprobación de la disposición lógica o no de los diversos elementos.
- Control de la placa de características. (Identificación de las prestaciones)
- Construcción (por ejemplo, doble envolvente)
- Pruebas de estanqueidad de los elementos y de las uniones flexibles por observación.
- Instalación de los amortiguadores de vibraciones.
- Fijación del motor.
- Número de correas trapeziales.(incluyendo repuestos)
- Protección de la transmisión.
- Purga con sifón.
- Prueba de la velocidad del ventilador y del motor de acuerdo con las características de la placa de identificación.

**Cambiadores de calor.**

- Control de la placa de características. (Identificación de las prestaciones)
- Comprobación de la estanqueidad de la envolvente.
- Comprobación concerniente al peligro.(curvatura de las aletas)
- Verificación del material de los cambiadores de calor.
- Comprobación de la entrada y salida en la conexión de agua.
- Comprobación de las condiciones de montaje de las válvulas de mando.
- Control de los dispositivos antivahos para detectar los eventuales peligros.
- Dispositivos antihelio dentro y fuera del cambiador de calor.

**Filtro de aire.**

- Revisión del sistema de filtrado y su calidad en función del tipo escogido.
- Inspección y montaje y sellado del marco.
- Verificación del filtrado para detectar los peligros eventuales.
- Controlar el indicador de presión diferencial con respecto a los peligros eventuales y verificar el nivel del fluido.
- Examinar el juego de filtros de repuesto previsto en el contrato).
- Comprobación de la limpieza.

**Humidificador.**

- Control de la placa de características. (Identificación de las prestaciones).
- Revisión de las condiciones de montaje, incluido el volumen de la cámara de humidificación.
- Comprobación de los elementos separados que lo integran (bombas, mando de nivel de agua, evacuación).
- Control del sistema de distribución de agua (vapor).

**Entrada de aire exterior.**

- Inspección de las dimensiones, del material y diseño de la rejilla exterior resistente a la intemperie.

**Compuertas corta fuegos.**

- Revisión de las condiciones de montaje.
- Marca de certificación.
- Control de la adecuación del tipo de mecanismo de enclavamiento.

**Red de conductos.**

- Ensayo de estanqueidad de las uniones por controles localizados e inspecciones manuales.
- Verificación de la calidad de los accesorios de conformidad con el contrato.
- Control del sellado del material del filtro.

**Sección de mezcla, cámaras de reposo, recalentamiento secundario, etc.**

- Comprobaciones localizados a verificar la conformidad al proyecto.

**Elementos terminales de difusión.(impulsión / extracción de aire)**

- Comprobaciones de los tipos, disposición, correspondencia con los de proyecto.

**Dispositivos de mando y armarios de distribución.**

- Control de cada circuito de mando para verificar que el sistema esta conforme al esquema general.
- Control de la disposición de los sensores.
- Comprobación del perfecto estado y de la disposición de los reguladores.
- Inspección de los armarios de distribución para verificar su conformidad con el contrato.
- Emplazamiento, accesibilidad.
- Sistema de protección.
- Ventilación.
- Marcado.
- Tipos de cables.
- Puerta a tierra.
- Esquemas de montaje enmarcados.

**8.2.2.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LAS REDES DE TUBERIAS (INSTALACIONES INTERIORES)**

Todas las partes de la red o el tramo de red de tuberías en prueba deberán ser accesibles para la observación de fugas y su reparación; no deberá estar instalado el aislamiento térmico.

Todos los extremos de la sección de tuberías en prueba deberán sellarse herméticamente.

Antes de realizar la prueba y, por supuesto, antes del sellado de las extremidades, la red de tubería deberá limpiarse de todos los residuos procedentes del montaje, como cascarillas, aceites, barro, etc.

La limpieza se efectuará llenando la red de agua y vaciándola el número de veces que sea necesario. El agua podrá estar aditivada con algún producto detergente; esta práctica no está permitida cuando se trata de redes de agua para usos sanitarios.

Deberá comprobarse que los equipos, aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se prueba puedan soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales elementos deberán quedar excluidos mediante el cierre de válvulas o la sustitución por tapones.

La fuente de presurización deberá tener una presión igual o mayor que la presión de prueba. La conexión estará dotada de los siguientes accesorios:

- Válvula de interceptación de tipo de esfera
- Filtro para agua
- Válvula de retención
- Válvula graduable reductora de presión o, en caso de no existir una fuente con presión suficiente, bomba dotada de VFD (variador de frecuencia) que aspire, de un depósito de capacidad adecuada, el volumen de agua necesario para el llenado de la red en prueba
- Manómetro calibrado y de escala adecuada
- Válvula de seguridad, tarada a la presión máxima admisible en la red
- Manguito flexible de unión con la red o la sección de red en prueba

Las fugas se detectarán por la formación de un goteo o un chorro de agua o, en caso de aberturas muy pequeñas, por la formación de superficies mojadas. La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se ha manifestado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo. Se prohíbe el empleo de masillas u otros materiales o medios improvisados o provisionales.

Después de haber preparado la red, se procederá a efectuar la prueba preliminar de estanquidad.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, desde su parte baja, dejando que el aire sea evacuado por los puntos altos, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

A continuación, bajo la presión hidrostática determinada por la altura de la red, se recorrerá ésta y se comprobará la presencia de fugas, en particular en las uniones. Se procederá a la reparación, en su caso, y se volverá a repetir esta prueba hasta tanto no se detecten fugas.

A continuación, se realizará la prueba de resistencia mecánica. Una vez llenada la red, se sube la presión hasta el valor de prueba y se cierra la acometida del agua. Si la presión en el manómetro bajara, se comprobará, primero, que las válvulas o tapones de las extremidades estén herméticamente cerrados. En caso afirmativo, se recorrerá la red para buscar señales de pérdidas de líquido. Esta prueba tendrá la duración necesaria para verificar visualmente la estanquidad de todas y cada una de las uniones.

Seguidamente se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, la cual estará conectada previamente y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- a) Para tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988

- b) Para tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Los circuitos se someterán a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Transcurrido este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abierta o cerrada.

En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión

Al terminar las pruebas se reducirá la presión, se conectarán a la red los equipos, aparatos y accesorios que hayan sido excluidos de la prueba, se actuará sobre las válvulas de corte y las válvulas de evacuación de aire y se volverán a instalar los aparatos de medida y control.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

Seguidamente se resumen los pasos a seguir para la realización de la prueba de estanquidad de una red:

### **1 Preparación de la red**

- Eliminación de equipos, aparatos y accesorios que no soporten la presión de prueba.
- Cierre de todos los terminales abiertos, mediante válvula o tapones, delimitando la sección que va a ser sometida a prueba.
- Eliminación de todos los aparatos de medida y control.
- Apertura de todas las válvulas incluidas en la red en prueba.
- Comprobación de que todo los puntos altos de la red estén equipado de purgadores de aire.
- Comprobación de que la unión entre la fuente de presión y la red está fuertemente apretada.
- Antes de aplicar la presión asegurarse de que todas las personas hayan sido alejadas de los tramos de tuberías en prueba.

### **2 Prueba preliminar**

- Llenado de la red desde la parte baja, asegurándose de que el aire se escapa por los puntos más elevados sin aplicar presión.
- Se deberá recorrer toda la red para comprobar la presencia de fugas. Si se detectan fugas se procederá a su reparación.

### **3 Prueba de estanquidad**

- Una vez llenada toda la red y eliminado el aire eventualmente presente, se aumentará la presión hasta el valor de prueba.
- Se recorre la red para comprobar la presencia de fugas.

- Se verificará visualmente la estanquidad de todas y cada una de las uniones.

La prueba tendrá la duración necesaria para recorrer toda la red. Cuando la presión del manómetro bajara sin que se manifiesten fugas, se podrá alargar la duración de la prueba tomando nota de las variaciones de temperatura del ambiente, que pueden alterar la presión a la que está sometida la red. Habrá que tener cuidado cuando las condiciones del ambiente puedan reducir la temperatura del agua debajo del punto de congelación.

#### 4 Reparación de fugas

- La reparación de las uniones donde se han originados las fugas se hará desmontando la parte defectuosa o averiada y sustituyéndola por otra nueva.
- Una vez reparadas las anomalías, se volverá a repetir las pruebas desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá todas las veces que sea necesario, hasta tanto la red no sea estanca.

#### 5 Terminación de la prueba

- Reducción de la presión.
- Conexión a la red de los equipos, aparatos y accesorios que hayan sido excluidos de las pruebas.
- Instalación de los aparatos de medida y control que hayan sido desmontado para la prueba.

Las presiones a las que se deben someter las redes de distribución del fluido portador serán las indicadas a continuación.

- Circuitos cerrados de fluidos portadores (incluidas torres de refrigeración): 1,5 veces la presión máxima de trabajo, con un mínimo de 6 bar.
- Circuitos abiertos de torres de refrigeración: 2 veces la presión hidrostática máxima, con un mínimo de 6 bar. Circuitos de agua para usos sanitarios: 2 veces la presión máxima de trabajo, con un mínimo de 6 bar.
- Agua sobrecalentada o vapor: 2 veces la presión máxima de trabajo, con un mínimo de 10 bar.

Para cada prueba se redactará una ficha técnica en la que se anoten los valores obtenidos.

#### 8.2.3.- PRUEBAS DE LAS REDES DE CONDUCTOS DE AIRE

Las redes de conductos se probarán de acuerdo a lo que se indica a continuación.

Las pruebas se realizarán antes de que la red de conductos quede oculta por la instalación del aislamiento térmico, el cierre de obras de albañilería o de falsos techos o suelos.

Las pruebas se realizarán sobre la totalidad de la red de conductos. Si, por razones de ejecución de obra, se necesita ocultar parte de la red antes de su ultimación, las pruebas podrán realizarse subdividiéndola en tramos.

Las aberturas de terminación de los conductos, donde se conectarán las unidades terminales o los difusores, se cerrarán por medio de tapones de chapa metálica u otro material. El montaje de los elementos de cierre se hará al momento del montaje de los conductos para evitar la introducción de materiales extraños y de suciedad.

El ventilador, directamente acoplado al motor, será capaz de suministrar un caudal entre el 2 al 3% del caudal de la red de conductos, con una presión estática igual, por lo menos, a vez y media la presión máxima de trabajo de la red o a la presión máxima de trabajo de la red más 500Pa, la mayor entre las dos.

El acoplamiento entre la boca de descarga del ventilador y la entrada al tramo de conducto de medida es crítico; las uniones se harán mediante juntas de goma y soldadura a estaño.

La unión entre el conducto de medida y la red de conductos en prueba se sellará mediante masilla y cinta adhesiva.

El tramo de conducto de unión entre el ventilador y la red en pruebas será calandrado de chapa galvanizada de 15/10 de mm de espesor, de 80 mm de diámetro y una longitud mínima de 1,6 m. En este tramo se instalará un enderezador de flujo y una brida calibrada, con un taladro central de  $22 \pm 0,025$  mm de diámetro.

Antes y después de la brida calibrada se soldarán al conducto dos manguitos de acoplamiento al manómetro en U. Éste, a su vez, se acoplará a los manguitos mediante dos tubos flexibles de plástico de 6 mm de diámetro interior.

Las pruebas se realizarán según el siguiente procedimiento.

#### Prueba preliminar

Se procede al reconocimiento auditivo del sistema de conductos.

Se pone en marcha el ventilador gradualmente, hasta alcanzar una presión igual a la presión máxima de trabajo más 500 Pa.

Se procede al reconocimiento auditivo de la red en prueba, detectando las fugas de aire. Se para el ventilador y se procede al sellado de todas las uniones defectuosas. Se dejará transcurrir el tiempo necesario para que el material sellante tenga tiempo de fraguar.

Se procede de nuevo a efectuar esta prueba hasta que hayan sido eliminadas todas las fugas.

#### Prueba estructural

Esta prueba sólo se debe hacer para conductos de forma rectangular. En esta prueba se debe alcanzar una presión igual a una vez y media la presión máxima de trabajo.

Las uniones transversales y longitudinales deben ser capaces de resistir la presión sin deformarse y sin perder la estanquidad. Para los refuerzos transversales de los conductos o sus uniones transversales, cuando éstas actúan como refuerzos, la deflexión máxima permitida es de 6 mm.

La deflexión máxima permitida para las chapas de las paredes de los conductos será la siguiente:

- Lados de hasta 300mm: 10mm
- Lados de hasta 450mm: 12mm
- Lados de hasta 600mm: 15mm
- Lados de más de 600mm: 20mm

#### Prueba de estanquidad

Para asegurar que el caudal de aire en las unidades terminales sea igual al de diseño, es necesario sobredimensionar el caudal del ventilador en una cantidad igual a las pérdidas por exfiltración (fugas), cuando la red de conducto trabaje con presión positiva, o a las ganancias por infiltración, cuando la red de conducto trabaje con presión negativa. En adelante, todas las pérdidas y ganancias de caudal se denominarán con la palabra “pérdidas”.

Las pérdidas son proporcionales a la longitud total de las uniones transversales y longitudinales, que, a su vez, está relacionada con la superficie exterior de los conductos y con la complejidad del sistema. A efectos prácticos, puede considerarse que las pérdidas sean proporcionales a la superficie exterior de los conductos.



Se pone en marcha el ventilador y, gradualmente, se llega a la presión máxima de servicio. En estas condiciones, la lectura del manómetro indica la pérdida de presión a través de la brida taladrada y, en consecuencia, el caudal de fugas.

Para cada prueba se redactará una ficha técnica en la que se anoten los valores obtenidos.

#### **8.2.4.- PRUEBA DE ESTANQUIDAD DE LAS CHIMENEAS**

La prueba de estanquidad de los conductos para la evacuación de los productos de la combustión se realizará de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

#### **8.2.5.- PRUEBAS FINALES**

Para las pruebas finales se seguirán las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599.

Para el subsistema solar se llevará a cabo una prueba de seguridad en condiciones de estancamiento del circuito primario.

#### **8.2.6.- PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS**

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- c) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
- d) Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
- e) Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
- f) Medición de temperaturas de la red
- g) Con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. No obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 24 horas seguidas y además se hayan cumplido los siguientes requisitos, además de los contemplados en el presente apartado:

Entrega de toda la documentación requerida en este Pliego de Condiciones Técnicas.

Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de dos años, contados a partir de la fecha de la firma del acta de recepción provisional.

No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se aprecia que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenderse

a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

#### **8.2.7.- PRUEBAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Se exigirá a la empresa instaladora autorizada la realización y documentación de las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de los equipos de generación de calor (temperaturas, caudal, potencia, temperaturas de humos, etc.) a plena carga y a carga parcial (para su realización, consúltese la guía técnica nº 5 del IDAE “Procedimiento de inspección periódica de eficiencia energética para calderas”).
- Comprobación del funcionamiento de los equipos de generación de frío (temperaturas, caudal, potencia, etc.) a plena carga y a carga parcial. (Para su realización, consúltese la guía técnica nº 2 del IDAE “Procedimientos para la determinación del rendimiento energético de plantas enfriadoras y equipos autónomos de tratamiento de aire” y la nº 4 “Torres de refrigeración”).
- Comprobación de la aportación energética de los sistemas de generación de energía de origen renovable. – Equipos de transferencia energética, como baterías, intercambiadores, etc. Serán de ayuda las fichas técnicas.
- Comprobación del sistema de automatización y control del edificio.
- Comprobación de caudales y temperaturas de impulsión y retorno de todos los circuitos de distribución de energía térmica y de sus pérdidas de energía. Esta comprobación está relacionada con la puesta en marcha de la instalación.
- Comprobación de los consumos energéticos en diferentes situaciones de carga térmica, lo que impone el seguimiento de la instalación durante un año completo.
- Comprobación del funcionamiento de los motores eléctricos, en particular, de su rendimiento.

### **9.-CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO**

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones térmicas en los edificios son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Las operaciones de mantenimiento de las instalaciones sujetas al RITE se realizarán por empresas mantenedoras autorizadas.

Las instalaciones térmicas se utilizarán adecuadamente, de conformidad con las instrucciones de uso contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento, absteniéndose de realizar un uso incompatible con el previsto.

Al hacerse cargo del mantenimiento, el titular de la instalación entregará al representante de la empresa mantenedora una copia del Manual de Uso y Mantenimiento de la instalación térmica, contenido en el Libro del Edificio.

La empresa mantenedora será responsable de que el mantenimiento de la instalación térmica sea realizado

correctamente de acuerdo con las instrucciones del Manual de Uso y Mantenimiento y con las exigencias del RITE.

Las instrucciones de uso y mantenimiento, de acuerdo con las características específicas de la instalación, quedarán reflejadas mediante la elaboración de un “Manual de Uso y Mantenimiento” anteriormente mencionado, que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y operación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3.

Será obligación del mantenedor autorizado y del Ingeniero-Director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de la documentación contenida en el Manual de Uso y Mantenimiento a las características técnicas de la instalación.

Las instalaciones mantendrán sus características originales. Si son necesarias reformas, éstas deben ser efectuadas por empresas autorizadas para ello de acuerdo a lo prescrito por el Reglamento RITE.

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Las tuberías se emplazarán en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

Si fuese necesario interrumpir el funcionamiento de un generador, por desarrollar operaciones de mantenimiento o reparación, por razones de seguridad o explotación, etc., también deberá interrumpirse el funcionamiento de todos los equipos accesorios y/o auxiliares directamente relacionados con el mismo.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, los montantes, hasta cada derivación particular, se considerarán formando parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

Los elementos y equipos de la instalación tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se instalarán en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

El mantenimiento de las instalaciones sujetas al RITE será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos:

- a) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5kW e inferior o igual a 70kW. Se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

- b) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío mayor que 70kW. Se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular de la instalación térmica debe suscribir un contrato de mantenimiento, realizando su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».
- c) Instalaciones térmicas cuya potencia térmica nominal total instalada sea igual o mayor que 5.000kW en calor y/o 1.000kW en frío, así como las instalaciones de calefacción o refrigeración solar cuya potencia térmica sea mayor que 400kW. Se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento. El mantenimiento debe realizarse bajo la dirección de un técnico titulado competente con funciones de director de mantenimiento, ya pertenezca a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.

En el caso de las instalaciones solares térmicas la clasificación en los apartados anteriores será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7kW/m<sup>2</sup>.

El titular de la instalación podrá realizar con personal de su plantilla el mantenimiento de sus propias instalaciones térmicas siempre y cuando acredite cumplir con los requisitos exigidos en el artículo 41 para el ejercicio de la actividad de mantenimiento, y sea autorizado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación, para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) Plan de vigilancia.
- b) Plan de mantenimiento preventivo.
- c) Programa de gestión energética

### 9.1.- PLAN DE VIGILANCIA

Se define como el conjunto de operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación son los correctos. Es un plan de observación simple (Inspecciones Visuales) de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, con el siguiente alcance:

Elemento	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
<b>CAPTADORES</b>	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en horas centrales del día
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV Fugas
	Estructura	3	IV Degradación, indicios de corrosión

<b>CIRCUITO PRIMARIO</b>	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas
	Purgador manual	3	Vaciado del botellín
<b>CIRCUITO SECUNDARIO</b>	Termómetro	Diario	IV Temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV Ausencia de humedad y fugas
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito

IV = Inspección Visual

## 9.2.- PLAN DE MANTENIMIENTO

Se definen como el conjunto de operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación permitan mantener, dentro de límites aceptables, las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

Implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m<sup>2</sup> y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m<sup>2</sup>.

Se realizará por personal técnico competente con conocimientos demostrados de la tecnología solar térmica y de las instalaciones mecánicas en general.

Se anotarán las operaciones de mantenimiento en un “*Libro de mantenimiento*” en el que quedarán convenientemente reflejadas así como el mantenimiento correctivo que fuese necesario practicar.

El mantenimiento incluirá todas las operaciones y la sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

De forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar, son las siguientes.

### Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original.
		IV diferencias entre captadores.
Cristales	6	IV condensaciones y suciedad
Juntas	6	IV agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6	IV corrosión, deformaciones
Carcasa	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	IV aparición de fugas
Estructura	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores*	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Llenado parcial del campo de captadores

\* Operaciones a realizar en el caso de optar por las medidas b) o c) del apartado 2.1. (1)IV: inspección visual

### Sistema de Acumulación

Equipo	(meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

### Sistema de Intercambio

Equipo	(meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

(1)CF: control de funcionamiento

### Circuito Hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

(1)IV: inspección visual

(2)CF: control de funcionamiento

### Sistema eléctrico y de control

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

(1) CF: control de funcionamiento

### Sistema de energía auxiliar

Equipo	(meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

(1)CF: control de funcionamiento

Para las instalaciones menores de 20 m<sup>2</sup> se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.



En general, se revisará el estado de conservación y limpieza, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos, y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento de la instalación.

### 9.3.- PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

La empresa de mantenimiento deberá también llevar un registro de las mediciones de algunos parámetros de los generadores de calor (Tabla 3.2) y los de frío (Tabla 3.3), con el fin de evaluar periódicamente la eficiencia energética de estos equipos.

Para las instalaciones solares térmicas de más de 20 m<sup>2</sup> de superficie de captación la empresa de mantenimiento realizará mediciones del consumo de agua caliente sanitaria y de la contribución solar. Una vez al año se comprobará el cumplimiento de la exigencia de la sección HE4 del CTE.

La empresa mantenedora deberá realizar un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua para instalaciones de más de 70 kW térmicos, con el fin de detectar posibles desviaciones de los valores iniciales y tomar las medidas correctoras necesarias.

Las instrucciones de seguridad de las instalaciones térmicas de más de 70kW serán visibles y comprenderán los aspectos relativos a paradas de equipos, indicaciones de seguridad, advertencias, cierre de válvulas, etc.

Las instrucciones de manejo y maniobra, así como las instrucciones de funcionamiento, deberán estar situadas en salas de máquinas y otros locales técnicos.

Será obligatorio efectuar la contabilización del consumo de energía de todos los usuarios (véase la guía técnica nº 6 "Contabilización de consumos" del IDAE).

### 9.4.- LIMPIEZA Y PROGRAMA DE DESINFECCIÓN

Durante la realización de los tratamientos de desinfección se han de extremar las precauciones para evitar que se produzcan situaciones de riesgo tanto entre el personal que realice los tratamientos como todos aquellos ocupantes de las instalaciones a tratar.

En general para los trabajadores se cumplirán las disposiciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su normativa de desarrollo. El personal deberá haber realizado los cursos autorizados para la realización de operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario para la prevención y control de la legionelosis, según Orden SCO 317/2003, de 7 de febrero.

Se distinguen tres tipos de actuaciones en la instalación:

1. Limpieza y programa de desinfección de mantenimiento.
2. Limpieza y desinfección de choque.
3. Limpieza y desinfección en caso de brote.

Al existir distintas configuraciones de instalaciones de ACS, desde el punto de vista de las actuaciones para evitar el crecimiento de Legionella, se distinguirán las siguientes:

- a) Instalaciones de ACS con lavabos y sin duchas ni otros elementos que produzcan aerosoles.**

Estas instalaciones generalmente al no producir aerosoles se puede considerar que están fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto, pero por ser susceptibles de crear hábitat adecuados para el desarrollo de Legionella, es recomendable, al menos, realizar una analítica de Legionella anual y en caso de detectar presencia, realizar una limpieza y desinfección según protocolos. Dado que estos sistemas pueden ser reservorios de agua conectados a otras instalaciones es preciso cumplir los requisitos de temperaturas establecidos en el Real Decreto 865/2003.

- b) Instalaciones con generador de calor instantáneo y sin depósito acumulador con duchas u otros elementos que produzcan aerosoles:**

Al menos una vez al año, los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias. Se sumergirán en una solución que contenga 20mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante apto para su uso en agua fría de consumo humano. Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo y posteriormente se aclarará con agua fría.

Se realizará análisis de *Legionella* con periodicidad mínima anual, si el resultado es positivo se realizará una desinfección, térmica o química, de la red de ACS según protocolos detallados en las tablas 6 y 7.

Aproximadamente quince días después se realizará analítica de *Legionella* para comprobar la efectividad de la desinfección.

Para los elementos terminales se deben cumplir los requisitos de temperaturas establecidos en el Real Decreto 865/2003 (> 50C).

- c) Instalaciones con acumulador y sin circuito de retorno (con duchas o elementos que producen aerosoles).**

Para definir el protocolo de limpieza y desinfección en estas instalaciones se tendrá en cuenta tanto la capacidad como la accesibilidad y otras variables que se describen en la siguiente tabla:

	< 300 litros	300-750 litros	> 750 litros
<b>Accesibilidad</b>	Recomendable	Mínimo boca de mano	Obligatorio (> 400 mm) boca de hombre
<b>Temperatura operación</b>	Mantener T < 60°C en depósito. Alcanzar T > 50°C en puntos terminales aprox. 1 minuto	Mantener T < 60°C en depósito. Alcanzar T >= 50°C en puntos terminales aprox. 1 minuto	Mantener T < 60°C en depósito. Alcanzar T >= 50°C en puntos terminales aprox. 1 minuto
<b>Limpieza</b>	A través de purga	Anual	Anual
<b>Desinfección periódica</b>	Mínimo Anual	Mínimo Anual	Mínimo Anual
<b>Purga</b>	Mínimo semanal	Mínimo semanal Disponer de desagüe de pura en el punto más bajo	Mínimo semanal Disponer de desagüe de pura en el punto más bajo

Al menos una vez al año, los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias. Se sumergirán en una solución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante apto para su uso en agua fría de consumo humano. Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo y posteriormente se aclarará con agua fría.

Se realizará análisis de *Legionella* con periodicidad mínima anual, en instalaciones especialmente sensibles tales como hospitales, residencias de ancianos, balnearios, etc. la periodicidad mínima recomendada es trimestral, y en establecimientos lúdicos, turísticos y deportivos la periodicidad mínima recomendada es semestral.

Si se detecta presencia de *Legionella* se realizará una desinfección, preferiblemente térmica, de toda la instalación incluyendo la red de ACS según protocolos Aproximadamente quince días después se realizará analítica de *Legionella* para comprobar la efectividad de la desinfección.

Se deben cumplir los requisitos de temperaturas establecidos en el Real Decreto 865/2003 (<sup>3</sup> 50°C en elementos terminales y > 60°C en depósitos acumuladores).

**d) Instalaciones con acumulador y circuito de retorno. (con duchas o elementos que producen aerosoles).**

Para definir el protocolo de limpieza y desinfección en estas instalaciones es preciso tener en cuenta tanto la capacidad como la accesibilidad y otras variables que se describen en la siguiente tabla:

	<b>&lt;= 750 litros</b>	<b>&gt; 750 litros</b>
<b>Accesibilidad</b>	Mínimo boca de mano	Obligatorio (> 400 mm) boca de hombre
<b>Temperatura operación</b>	Mantener T < 60°C en depósito. Alcanzar T > 50°C en puntos terminales aprox. 1 minuto	Mantener T < 60°C en depósito. Alcanzar T > 50°C en puntos terminales aprox. 1 minuto
<b>Limpieza</b>	Anual	Anual
<b>Desinfección periódica</b>	Mínimo Anual	Mínimo Anual
<b>Purga</b>	Mínimo semanal Disponer desagüe de pura en el punto más bajo	Mínimo semanal Disponer desagüe de pura en el punto más bajo

En todos los casos, se realizará desinfección anual, térmica o química, de la red completa de ACS, incluyendo acumulador, red de impulsión, red de retorno y elementos terminales.

Se realizará análisis de *Legionella* con periodicidad mínima anual, en instalaciones especialmente sensibles tales como hospitales, residencias de ancianos, balnearios, etc. la periodicidad mínima recomendada es trimestral y en establecimientos lúdicos, turísticos y deportivos la periodicidad mínima recomendada es semestral.

Si se detecta presencia de *Legionella* se realizará una desinfección, química o preferiblemente térmica, de toda la instalación de ACS (acumulador, redes y elementos terminales) según protocolos. Aproximadamente quince días después se realizará analítica de *Legionella* para comprobar la efectividad de la desinfección. Se deben cumplir los requisitos de

temperaturas establecidos en el Real Decreto 865/2003 (> 50 °C en elementos terminales y > 60 °C en depósitos acumuladores).

**9.5.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELLA**

En el caso de producirse un brote se realizará un tratamiento en todo el sistema de distribución de Agua Caliente Sanitaria, tal y como se especifica en el anexo 3 del Real Decreto 865/2003.

Todas las actividades realizadas con motivo de la aparición de un brote de legionelosis en una instalación han de quedar reflejadas en el registro de mantenimiento de forma que estén siempre disponibles para las Autoridades Sanitarias.

Todos los elementos desmontables deberán tratarse según lo establecido en anteriores apartados, teniendo en cuenta que sólo puede utilizarse cloro, procediendo a la renovación de aquellos elementos de la red en los que se aprecie alguna anomalía, en especial los que se vean afectados por procesos de corrosión e incrustación.

**9.6.- REGISTROS ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES DE ACS**

Se dispondrá en estas instalaciones de un Registro de Mantenimiento donde se deberán indicar:

**a) Para las instalaciones catalogadas de mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:**

- Plano señalizado con la descripción de flujos de agua y de las temperaturas de consigna en los diferentes puntos del sistema.
- Operaciones de mantenimiento realizadas incluyendo las inspecciones de las diferentes partes del sistema.
- Análisis de agua realizados incluyendo registros de temperatura en los depósitos de acumulación.
- Certificados de limpieza-desinfección.
- Resultado de la evaluación del riesgo.

**b) Para las instalaciones catalogadas de menor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:**

- Esquema del funcionamiento hidráulico de la instalación.
- Operaciones de revisión, limpieza, desinfección y mantenimiento realizadas incluyendo las inspecciones de las diferentes partes del sistema.
- Análisis realizados y resultados obtenidos.
- Certificados de limpieza y desinfección.
- Resultado de la evaluación del riesgo

El contenido del registro y de los certificados de los tratamientos deberá ajustarse al Real Decreto 865/2003.

**9.7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Con el fin de prevenir los accidentes de trabajo y los riesgos para la salud de los operarios de las instalaciones y del personal de mantenimiento, limpieza y desinfección, especialmente los riesgos derivados de la inhalación de aerosoles con legionela y de la exposición a productos químicos y agentes físicos utilizados en el tratamiento de las instalaciones y del agua de las mismas, deben tomarse las siguientes precauciones.

Planificar y diseñar las tareas de revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección de forma que los riesgos para los

trabajadores sean mínimos, mediante procedimientos de trabajo escritos. Aquellas tareas en las cuales el riesgo pueda ser importante, como, por ejemplo, las que se realicen en espacios confinados, o las que impliquen la utilización de agentes químicos o la exposición a agentes físicos, no deben realizarse nunca en solitario. Aunque sean llevadas a cabo por un solo trabajador, siempre debe haber en las inmediaciones otra persona con los equipos de protección individual (EPI) y medios apropiados para que, en caso de producirse un accidente o una exposición excesiva, pueda socorrer al afectado sin que ella misma se exponga al riesgo.

Informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que pueden verse expuestos y sobre los medios y medidas preventivas establecidas y adiestrarlos en la ejecución segura de sus tareas y la observancia de las medidas de prevención.

Guardar los productos químicos en un almacén a ellos dedicado y deben existir normas escritas sobre su almacenamiento y manipulación, redactadas de acuerdo a las fichas de seguridad suministradas por los fabricantes.

Suministrar a los trabajadores equipos de protección individual acordes al riesgo al que puedan estar expuestos en la realización de sus tareas, que no supongan un riesgo o esfuerzo añadido o sean penosos de llevar.

Los trabajadores deben ser adiestrados en su uso, limpieza, descontaminación, mantenimiento y conservación adecuados. Es recomendable que existan procedimientos escritos para ello. De acuerdo a la tarea que se realice y a los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos y biológicos, se recomienda la utilización de los equipos de protección individual que se señalan en la siguiente tabla.

TAREA	FACTOR DE RIESGO	EPI	
		Protección respiratoria	Ropa de protección
Revisión	Aerosol	Mascarilla autofiltrante contra partículas	No es necesaria
Limpieza y tratamiento químico en espacio bien ventilado	Aerosol y concentración baja de cloro u otros agentes químicos	Mascarilla con filtro contra partículas, gases y vapores	Traje completo resistente a agentes químicos, con protección de la cabeza, guantes, botas y gafas
Limpieza y tratamiento químico en espacio ventilado, sin movimiento de aire	Aerosol y concentración no muy alta de cloro u otros agentes químicos	Mascarilla completa con filtro contra partículas, gases y vapores	Traje completo resistente a agentes químicos, con protección de la cabeza, guantes, botas y gafas
Limpieza y tratamiento químico en espacio confinado	Aerosol y concentración alta de cloro u otros agentes químicos; posible falta de oxígeno	Equipo de protección respiratoria aislante autónomo, con adaptador facial tipo máscara completa	Traje completo resistente a agentes químicos, con protección de la cabeza, guantes, botas y gafas

### 9.8.- INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

### 9.9.- NUEVA PUESTA EN SERVICIO

Todas las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria se limpiarán y desinfectarán cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez, tras una parada superior a un mes, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión así lo aconseje o cuando lo determine la Autoridad Sanitaria.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser

lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire, durante un tiempo, las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.
- Llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

En instalaciones de descalcificación se iniciará una regeneración por arranque manual.

### 9.10.- CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO

Anualmente el mantenedor autorizado titular del carné profesional y el Director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de mantenimiento, que será enviado, si así se determina, al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quedando una copia del mismo en posesión del titular de la instalación. La validez del certificado de mantenimiento expedido será como máximo de un año.

El certificado de mantenimiento, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

- Identificación de la instalación.
- Identificación de la empresa mantenedora, mantenedor autorizado responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva.
- Resultados de las operaciones realizadas de acuerdo con la IT 3 del RITE.
- Declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el «Manual de Uso y Mantenimiento» y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3 del RITE.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

### 9.11.- MANTENIMIENTO INSTALACION DE VENTILACIÓN

Operación	Trabajos	Periodicidad
Limpieza de rejillas	Aspirar la pelusa con un aspirador. Soplar lamas con aire a presión. Pasar un trapo por las lamas.	Cuando se vean sucias

Limpieza de rodetes y palas	Desconectada la alimentación eléctrica y bloqueando el rodete, pulverizar con desengrasante y limpiar con paño y agua a presión. Dejar secar	Anual o cuando vibre
Limpieza de conductos	Realizada por empresa de mantenimiento	Cada 5 años
Engrase de cojinetes	Desconectada la alimentación eléctrica y bloqueando el rodete, con engrasador llenar de grasa	Anual
Controlar arranque automático	Verificar el sistema de arranque por temporizador o sensor de CO2	Anual
Tensado de correas	Si lleva correas de transmisión, verificar tensado	Semestral

### 9.12.- REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Las averías de las instalaciones se repararán en su lugar de ubicación por el suministrador. Si la avería de algún componente no pudiera ser reparada en el domicilio del usuario, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante por cuenta y a cargo del suministrador.

El suministrador realizará las reparaciones o reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios causados por la demora en dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

### 10.-INSPECCIONES

Las inspecciones, iniciales y periódicas de eficiencia energética sobre las instalaciones térmicas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Serán realizadas, bien por personal facultativo de los servicios de Seguridad Industrial del órgano competente de la Comunidad Autónoma, o mediante Organismos o Entidades de Control Autorizadas (O.C.A.) en este campo reglamentario, siendo, en este último caso, de libre designación y elección por parte de La Propiedad o titular de la instalación.

Las inspecciones incluirán el análisis y evaluación del rendimiento y la revisión del registro oficial de las operaciones de mantenimiento.

Cuando la instalación térmica tenga más de 15 años de antigüedad y la potencia térmica nominal sea más de 20 kW de potencia térmica nominal, incluida la instalación de energía solar, y para equipos de producción de frío de más de 12 kW de potencia térmica nominal, se deberá realizar una inspección de toda la instalación térmica desde el punto de vista de la eficiencia energética.

Dos serán los tipos de inspecciones a realizar sobre las instalaciones térmicas, clasificándose en *Inspecciones Iniciales* e *Inspecciones Periódicas de Eficiencia Energética*.

Como resultado de la inspección, se emitirá el correspondiente *Certificado de Inspección*, el cual señalará si el proyecto o memoria técnica y la instalación ejecutada cumple los preceptos del RITE, la posible relación de defectos, la calificación de la instalación y plazo de subsanación.

### 10.1.- INSPECCIONES INICIALES

Ejecutada la instalación térmica y presentada la documentación de la misma para la solicitud de su puesta en marcha, el órgano competente de la Comunidad Autónoma podrá disponer de una inspección inicial de estas instalaciones con la finalidad de comprobar el cumplimiento reglamentario del RITE.

Ésta se realizará sobre la base del cumplimiento de las condiciones de bienestar e higiene, eficiencia energética y de seguridades establecidas por el RITE y contempladas en el presente Pliego de Condiciones, asimismo acorde a la reglamentación industrial en vigor, y para las instalaciones que empleen gases combustibles, a través de su específica reglamentación.

### 10.2.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se inspeccionarán con la finalidad de verificar su cumplimiento reglamentario, según tipología, potencia, contenidos, plazos, criterios de valoración y medidas a adoptar como resultado de las mismas, en función de las características de la instalación.

El órgano competente de la Comunidad Autónoma establecerá:

- El calendario de inspecciones periódicas de eficiencia energética, coordinando su realización con otras inspecciones a las que vengan obligadas por razón de otros reglamentos.
- Los requisitos de los agentes autorizados para llevar a cabo estas inspecciones, que podrán ser, entre otros, organismos o entidades de control autorizadas para este campo reglamentario, o técnicos independientes, cualificados y acreditados por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, elegidos libremente por el titular de la instalación de entre los autorizados para realizar estas funciones.

### 10.2.1.- ALCANCE DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

#### 10.2.1.1 GENERADOR DE CALOR

Se inspeccionarán aquellos generadores de Potencia instalada  $\geq$  20 kW, comprendiendo las siguientes tareas:

- Análisis y evaluación del rendimiento (no tendrá un valor inferior a 2 unidades con respecto al rendimiento determinado en la puesta en servicio).
- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento establecidas en la IT3 del RIT, relacionadas con el generador de calor y la energía solar.
- Incluirá la instalación de energía solar térmica, caso de existir y comprenderá la evaluación de la contribución mínima en la producción de agua caliente sanitaria y calefacción solar.



### 10.2.1.2 GENERADOR DE FRÍO

Se inspeccionará los generadores de frío de potencia **térmica nominal > 12 kW** y comprenderá las siguientes actuaciones:

- Análisis y evaluación del rendimiento
- Inspección de registro oficial de operaciones de mantenimiento establecidas en la IT3 del RITE, relacionadas con el generador de frío para verificar su realización periódica y el cumplimiento y adecuación del “Manual de Uso y Mantenimiento” a la instalación existente.
- Inspección de la instalación de energía solar, caso de existir ésta y comprenderá la evaluación de la contribución de energía solar al sistema de refrigeración solar.

### 10.2.1.3 INSTALACIÓN TÉRMICA COMPLETA

Transcurridos quince (15) años desde la emisión del primer certificado de instalación, y con **potencia térmica nominal > 20kW en calor o 12kW en frío**, se realizará una inspección global, comprendiendo ésta las siguientes tareas:

- Inspección del sistema relacionado con la eficiencia energética según la IT1 del RITE.
- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento establecidas en la IT3 del RITE para la instalación térmica completa y comprobación del cumplimiento y adecuación del “Manual de Uso y Mantenimiento” a la instalación existente.
- Elaboración de informe-dictamen de asesoramiento y de adopción de mejoras de la eficiencia energética con posibilidad de incorporar energía solar. Este informe será entregado a La Propiedad y contemplará propuestas de rentabilidad energética, económica y de sostenibilidad medioambiental.

### 10.2.2.- PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES

#### 10.2.2.1 GENERADORES DE CALOR

Los generadores de calor de las instalaciones existentes deberán superar su primera inspección de acuerdo con el calendario que al respecto establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma en función de la potencia, tipo de combustible y antigüedad.

Potencia Térmica Nominal (kW)	Tipo combustible	de	Periodo Inspección	de
20 ≤ P <	Gases combustibles renovables	y	Cada 5 años	
	Otros combustibles		Cada 5 años	
P > 70	Gases combustibles renovables	y	Cada 4 años	
	Otros combustibles		Cada 2 años	

### 10.2.2.2 GENERADORES DE FRÍO

Los generadores de frío de las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal superior a 12 kW, se inspeccionarán periódicamente de acuerdo con el calendario que al respecto establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su antigüedad y de que su potencia térmica nominal sea mayor de 70 kW o igual, o inferior a dicho valor.

### 10.2.2.3 INSTALACIÓN TÉRMICA COMPLETA

Esta inspección se hará coincidir con la primera inspección del generador de calor o frío, una vez que la instalación haya superado los quince (15) años de antigüedad. Posteriormente, este tipo de inspección completa se hará cada 15 años

### 10.3.- CALIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN FUNCIÓN DEL RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN

**Aceptable:** Si no se determina la existencia de algún defecto grave o muy grave, donde los posibles defectos leves se anotarán para constancia del titular, con la indicación de que debe establecer los medios para subsanarlos, acreditando su subsanación antes de tres (3) meses.

**Condicionada:** Si se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o de un defecto leve descubierto en otra inspección anterior y que no se haya corregido. En este caso:

- Las instalaciones nuevas que sean objeto de esta calificación no podrán entrar en servicio y ser suministradas de energía en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de aceptable.
- A las instalaciones ya en servicio se les fijará un plazo para proceder a su corrección, acreditando su subsanación antes de quince (15) días. Transcurrido dicho plazo sin haberse subsanado los defectos, el organismo que haya efectuado ese control debe remitir el certificado de inspección al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quien podrá disponer la suspensión del suministro de energía hasta la obtención de la calificación de aceptable.

**Negativa:** cuando se observe, al menos, un defecto muy grave. En este caso:

- Las instalaciones nuevas objeto de esta calificación no podrán entrar en servicio, en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de aceptable.
- A las instalaciones ya en servicio se les emitirá certificado de calificación negativa, que se remitirá inmediatamente al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quien deberá disponer la suspensión del suministro de energía hasta la obtención de la calificación de aceptable.

Los certificados de inspección periódica se presentarán ante el órgano competente de la Administración de la Comunidad Autónoma haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el Colegio Oficial correspondiente en el plazo máximo de UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

#### **10.4.- DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA**

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará, en el generador de frío o de calor, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

#### **10.5.- TIPOS DE DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES TERMICAS Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA**

Los defectos en las instalaciones térmicas se clasificarán en: muy graves, graves o leves.

**Defecto muy grave:** es aquel que suponga un peligro inmediato para la seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente.

**Defecto grave:** es el que no supone un peligro inmediato para la seguridad de las personas o de los bienes o del medio ambiente, pero el defecto puede reducir de modo sustancial la capacidad de utilización de la instalación térmica o su eficiencia energética, así como la sucesiva reiteración o acumulación de defectos leves.

**Defecto leve:** es aquel que no perturba el funcionamiento de la instalación y por el que la desviación respecto de lo reglamentado no tiene valor significativo para el uso efectivo o el funcionamiento de la instalación.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en

la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

### **11.-CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO**

#### **11.1.- DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES EN EL CUMPLIMIENTO REGLAMENTARIO.**

La responsabilidad del cumplimiento del RITE recae sobre:

1. Los agentes que participan en el diseño, dimensionado, montaje y puesta en marcha de las instalaciones.
2. Los agentes que participan en el mantenimiento e inspección de las instalaciones.
3. Las entidades e instituciones que intervienen en el visado, supervisión o informes de los proyectos o memorias técnicas.
4. Los titulares y usuarios de las instalaciones

#### **11.2.- DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN TERMICA Y SUS OBLIGACIONES**

Son obligaciones y responsabilidades del titular/usuario de la instalación térmica, las siguientes:

Es responsable del cumplimiento del RITE desde el momento en que se realiza su recepción provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.1.c) de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, y sin que este mantenimiento pueda ser sustituido por la garantía.

No está autorizado a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Mantener, durante la vida útil de la instalación, y con carácter permanente, su buen estado de seguridad y funcionamiento, utilizándola de acuerdo con sus características funcionales.

Se pondrá en conocimiento del responsable de mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal de las instalaciones térmicas.

Asimismo será responsable de que se realicen las siguientes acciones:

- Encargar a una empresa mantenedora, la realización del mantenimiento de la instalación térmica.
- Realizar las inspecciones obligatorias y conservar su correspondiente documentación.
- Conservar la documentación de todas las actuaciones, ya sean de reparación o reforma realizadas en la instalación térmica, así como las relacionadas con el fin de la vida útil de la misma o sus equipos, consignándolas en el Libro del Edificio.

También podrá realizar, con personal de su plantilla el mantenimiento de sus propias instalaciones térmicas siempre y cuando acredite cumplir con los requisitos exigidos en el artículo 41 del RITE, para el ejercicio de la actividad de mantenimiento, y sea autorizado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

### **11.3.- DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

### **11.4.- DE LA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA O CONTRATISTA**

Se define como “Empresa instaladora autorizada” a la persona física o jurídica que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional, realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación y desmantelamiento de las instalaciones térmicas que se le encomiende y esté autorizada para ello en el ámbito del RITE.

Para el ejercicio de esta actividad, deben, además de haber sido autorizadas para ello, encontrarse inscritas en el Registro de empresas instaladoras autorizadas, en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique su sede social.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

Tendrá obligación de extender un Certificado de Instalación y un redactar un Manual de Uso y Mantenimiento por cada instalación térmica que ejecute, ya sea nueva o reforma de una existente.

Las empresas instaladoras registradas están obligadas a tener una copia del certificado de registro a disposición del público y deben hacerlo constar en sus documentos técnicos y comerciales.

El certificado de registro de empresa instaladora tendrá validez por un período de cinco (5) años, siempre y cuando se mantengan las condiciones que permitieron su concesión, debiendo ser renovado, a solicitud del interesado, antes de la finalización de dicho plazo.

### **11.5.- DE LA EMPRESA MANTENEDORA AUTORIZADA**

Se define como “Empresa mantenedora autorizada” a la persona física o jurídica que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional, realiza las actividades industriales relacionadas realiza con el mantenimiento y la reparación de las instalaciones térmicas en el ámbito del RITE.

Para el ejercicio de esta actividad, deben, además de haber sido autorizadas para ello, encontrarse inscritas en el Registro de empresas mantenedoras autorizadas, en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique su sede social.

Las empresas mantenedoras registradas están obligadas a tener una copia del certificado de registro a disposición del público y deben hacerlo constar en sus documentos técnicos y comerciales.

El certificado de registro de empresa mantenedora tendrá validez por un período de cinco (5) años, siempre y cuando se mantengan las condiciones que permitieron su concesión, debiendo ser renovado, a solicitud del interesado, antes de la finalización de dicho plazo.

Formalizará un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación térmica, y tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- Comunicar al órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, y en el plazo de un (1) mes, las altas y bajas de los trabajadores con carné profesional.
- Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- Interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación, hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente.
- Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación térmica.
- Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica de eficiencia energética a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

### **11.6.- DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO**

Un OCA es aquella entidad que realiza el ámbito reglamentario, en materia de seguridad industrial, actividades de certificación, ensayo, inspección o auditoria, en base a lo definido en el artículo 41 del Reglamento de las Infraestructuras para la Calidad y la Seguridad Industrial aprobado por Real Decreto

2.200/1995, de 28 de diciembre, autorizada en el campo de las instalaciones térmicas e inscrita en el Registro Especial de esta Comunidad Autónoma.

## **11.7.- CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO**

### **11.7.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS**

Antes de comenzar la ejecución de la instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de obra.

### **11.7.2.- DE LA PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN**

Para la puesta en servicio de instalaciones térmicas, tanto de nueva planta como de reforma de las existentes, será necesario el registro del certificado de la instalación en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde se ubique la instalación, para lo cual la empresa instaladora debe presentar al mismo la siguiente documentación:

- a) Proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada.
- b) Certificado de la instalación.
- c) Certificado de inspección inicial con calificación aceptable, cuando sea preceptivo.

Las instalaciones térmicas referidas en el artículo 15.1.c) del RITE no precisarán acreditación del cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Una vez comprobada la documentación aportada, el certificado de la instalación será registrado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, pudiendo a partir de este momento realizar la puesta en servicio de la instalación.

La puesta en servicio efectiva de las instalaciones estará supeditada, en su caso, a la acreditación del cumplimiento de otros reglamentos de seguridad que la afecten y a la obtención de las correspondientes autorizaciones.

Registrada la instalación en el órgano competente de la Comunidad Autónoma, el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de éste último sea preceptiva, hará entrega al titular de la instalación de la documentación que se relaciona a continuación, que se debe incorporar en el **Libro del Edificio**:

- a) El proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada.
- b) Manual de Uso y Mantenimiento de la instalación realmente ejecutada.
- c) Relación de los materiales y los equipos realmente instalados, en la que se indiquen sus características técnicas y de funcionamiento, junto con la correspondiente documentación de origen y garantía.
- d) Resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2, incluidas fichas técnicas de los equipos.
- e) Certificado de la instalación, registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma;
- f) Certificado de la inspección inicial, cuando sea preceptivo.

El titular de la instalación solicitará el suministro regular de energía a la empresa suministradora de energía mediante la entrega de una copia del certificado de la instalación, registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Queda prohibido el suministro regular de energía a aquellas instalaciones sujetas al Reglamento RITE cuyo titular no facilite a la empresa suministradora copia del certificado de la instalación registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente.

### **11.8.- CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA**

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación térmica proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación.

### **11.9.- CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN**

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación térmica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

Finalizada la instalación, realizadas las pruebas de puesta en servicio de la instalación que se especifica en la IT 2, con resultados satisfactorios, el instalador autorizado y el Ingeniero-Director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de la instalación.

El certificado, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

- g) identificación y datos referentes a sus principales características técnicas de la instalación realmente ejecutada.
- h) identificación de la empresa instaladora, instalador autorizado con carné profesional y del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.
- i) los resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2.
- j) declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con el proyecto o memoria técnica y de que cumple con los requisitos exigidos por el RITE.

### **11.10.- CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO**

Anualmente el mantenedor autorizado titular del carné profesional y el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el



certificado de mantenimiento, que será enviado, si así se determina, al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quedando una copia del mismo en posesión del titular de la instalación. La validez del certificado de mantenimiento expedido será como máximo de un año.

El certificado de mantenimiento, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

- a) Identificación de la instalación.
- b) Identificación de la empresa mantenedora, mantenedor autorizado responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva.
- c) Resultados de las operaciones realizadas de acuerdo con la IT 3.
- d) Declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el “Manual de Uso y Mantenimiento” y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3.

#### **11.11.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

La redacción del “Manual de Uso y Mantenimiento”, que contendrá las instrucciones de manejo y seguridad, así como los programas de mantenimiento y gestión energética, será redactado al finalizar las obras, por parte de la Dirección Técnica, en caso de instalaciones de más de 70kW, y por la empresa instaladora en caso de instalaciones iguales o menores que 70kW, junto con la redacción de la memoria definitiva y de los planos “as-built”.

Al finalizar las obras, dentro del Manual de Uso y Mantenimiento, se incluirá también un documento que contenga todos los folletos de los equipos instalados, con sus características técnicas. No serán aceptables, en general, los catálogos que comprendan toda la serie de productos del fabricante.

En el Manual de Uso y Mantenimiento se tendrán que incluir también las Fichas Técnicas de todos los equipos y aparatos que forman parte de la instalación.

#### **11.12.- LIBRO DE ÓRDENES**

En las instalaciones térmicas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán que contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el Colegio Oficial correspondiente y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno

acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

#### **11.13.- INCOMPATIBILIDADES**

En una misma instalación u obra, no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras del Ingeniero-proyectista o Director de obra con la de instalador o empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

#### **11.14.- INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA**

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. El Ingeniero-director recogerá expresamente tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

#### **11.15.- SUBCONTRATACIÓN**

La subcontratación se podrá realizar, pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Propietario.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que éste.

Al respecto se estará a lo estipulado, para la ejecución de los siguientes trabajos realizados en obras de construcción tales como excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento, por el REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, el cual tiene por objeto establecer las normas necesarias para la aplicación y

desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

#### **11.16.- LIBRO DEL EDIFICIO**

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Ingeniero-Director de la obra de la instalación térmica de una edificación entregará al titular el Libro del Edificio, una vez finalizada ésta, y el promotor, a su vez, deberá entregarlo a los usuarios finales del edificio.

Por tanto, las instalaciones térmicas dispondrán obligatoriamente de un registro en el que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formarán parte del Libro del Edificio.

El titular de la instalación será responsable de su existencia y lo tendrá a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección o cualquier otro requerimiento. Se deberá conservar durante un tiempo no inferior a cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

La empresa mantenedora confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el mismo.

El Libro del Edificio estará compuesto, al menos, por la siguiente documentación: el proyecto, con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones (Manual de Uso y Mantenimiento), de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de éste último sea preceptiva, hará entrega al titular de la instalación de la documentación que se relaciona a continuación, que se debe incorporar en el Libro del Edificio:

- a) Proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada
- b) “Manual de Uso y Mantenimiento” de la instalación realmente ejecutada.
- c) Relación de los materiales y los equipos realmente instalados, en la que se indiquen sus características técnicas y de funcionamiento, junto con la correspondiente documentación de origen y garantía.
- d) Resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2.
- e) Certificado de la instalación, registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- f) Certificado de la inspección inicial, cuando sea preceptivo.

En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024

Los autores del presente documento:



**Jorge Ramos Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COITF



**Antonio José Villar Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COITF

# **V. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>				
<b>1.1 ENFRIADORA Y FANCOILS</b>				
1.1.1 1.1.1		ud	<p>Suministro e instalación de fancoil horizontal, modelo Comfort Line CF LINE 62M HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 14,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 16,2 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 2,45 m³/h, caudal de aire nominal de 2150 m³/h, presión de aire nominal de 58,9 Pa y potencia sonora nominal de 63,2 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	16,74
	62MHEE	1,000 ud	Comfort Line 62M HEE	1.357,79
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.461,00
		3,000 %	Costes indirectos	1.504,82
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>1.549,96</b>
1.1.2 1.1.2		ud	<p>Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 612 HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,69 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,418 m³/h, caudal de aire nominal de 360 m³/h y potencia sonora nominal de 38 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	16,74
	612HEE	1,000 ud	Coadis line 612 HEE	1.078,59
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.181,80
		3,000 %	Costes indirectos	1.217,24
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>1.253,76</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.3	1.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 622 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,83 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,709 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	52,98
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	50,22
	622HEE	1,000 ud	Coadis Line 622 HEE	1.116,29
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	36,59
		3,000 %	Costes indirectos	37,68
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>1.293,76</b>
1.1.4	1.1.4	ud	<b>Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 632 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,94 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 5,55 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,941 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	52,98
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	50,22
	632HEE	1,000 ud	Coadis Line 632 HEE	1.178,45
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	38,45
		3,000 %	Costes indirectos	39,60
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>1.359,70</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.5	1.1.5	ud	<b>Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 7,63 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 8,74 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,41 m³/h, caudal de aire nominal de 1075 m³/h y potencia sonora nominal de 52 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	16,74
	932HEE	1,000 ud	Coadis Line 932 HEE	1.719,02
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.822,20
		3,000 %	Costes indirectos	1.876,89
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>1.933,20</b>
1.1.6	1.1.6	ud	<b>Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 9,76 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 10,57 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,89 m³/h, caudal de aire nominal de 1140 m³/h y potencia sonora nominal de 55 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	16,74
	932SPHEE	1,000 ud	Coadis Line 932 SP HEE	1.849,96
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.953,20
		3,000 %	Costes indirectos	2.011,76
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>2.072,11</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.7	1.1.7	ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 1,25 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,84 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,214 m³/h, caudal de aire nominal de 245 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 28 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	16,74
	102MHEE	1,000 ud	MJ Line 102M	759,65
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	862,90
		3,000 %	Costes indirectos	888,74
		Precio total por ud .....		915,40
1.1.8	1.1.8	ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 202N "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,20 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,97 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,377 m³/h, caudal de aire nominal de 395 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 30 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	M01B0110	3,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	3,000 h	Ayudante instalador	16,74
	MJLINE202N	1,000 ud	MJ Line 202N	776,97
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	880,20
		3,000 %	Costes indirectos	906,58
		Precio total por ud .....		933,78



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.9	1.1.9	ud	<b>Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD700R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 177 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 201 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), caudal de agua nominal de 30,27 m³/h, caudal de aire nominal de 58900 m³/h y potencia sonora de 91 dBA., con refrigerante R-32 (incluso carga de 27 kg), incluso manómetros, termómetros, válvula de seguridad, purgador, control de caudal, filtro, bomba de circulación de velocidad variable, vaso de expansión y depósito de inercia. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónada con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluso impuesto sobre gases refrigerantes de efecto invernadero correspondiente a 27kg de R32.</b>	
	M01B0110	8,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	8,000 h	Ayudante instalador	16,74
	QAC0010	3,000 h	Camión grúa 20 t	38,45
	ILD0700R	1,000 ud	AquaCiatPower ILD-0700r	51.633,04
	DEFAS	1,000 ud	Impuesto gases fluorados	273,38
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	52.297,00
		3,000 %	Costes indirectos	53.865,88
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>55.481,86</b>
1.1.10	1.1.10	ud	<b>Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-200/1,5 A (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 1,5 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexiónada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0050	4,000 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	4,000 h	Ayudante fontanero	16,74
	EB50200	1,000 ud	ELINE-D 50-200/1,5	4.252,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4.390,30
		3,000 %	Costes indirectos	4.522,05
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>4.657,71</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.11	1.1.11	ud	<b>Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-250/2,2 C (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 2,2 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0050	4,000 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	4,000 h	Ayudante fontanero	16,74
	EB50250	1,000 ud	ELINE-D 50-250/2.2	4.687,68
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4.825,30
		3,000 %	Costes indirectos	4.970,04
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>5.119,14</b>
1.1.12	1.1.12	ud	<b>Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD360R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 80,8 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 97,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 10°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 35 l, bomba doble de velocidad variable con presión nominal disponible de 142 kPa) y depósito de inercia de 208 l, caudal de agua nominal de 13,8 m³/h, caudal de aire nominal de 25.065 m³/h y potencia sonora de 84 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire, con refrigerante R-32. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0110	8,000 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	8,000 h	Ayudante instalador	16,74
	QAC0010	3,000 h	Camión grúa 20 t	38,45
	DEFAS	1,000 ud	Impuesto gases fluorados	273,38
	ILD360R	1,000 ud	Enfriadora ILD360R	31.386,43
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	32.050,40
		3,000 %	Costes indirectos	33.011,87
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>34.002,23</b>
1.1.13	1.1.13	ud	<b>Suministro e instalación de termostato digital para instalación en pared, totalmente compatible con las unidades interiores. Incluso p.p. de pequeños elementos de fijación cableado de interconexión con unidad interior y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en marcha. Incluso programación y puesta en servicio.</b>	
	M01B0110	1,500 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	1,500 h	Ayudante instalador	16,74
	EIJFAKDF	1,000 ud	Termostato digital	75,27
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	126,90
		3,000 %	Costes indirectos	130,68
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>134,60</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>1.2 CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS</b>					
<b>1.2.1 CANALIZACIONES</b>					
1.2.1.1	1.2.1.0	m	Tubería de polipropileno copolímero Random, PP-RP/FV/PP-RP, compuesta con fibra de vidrio AQUATHERM BLUE PIPE MF o equivalente, de diámetro 32x2,8 mm y S 3,2/SDR 7,4, fabricado y certificado AENOR, según reglamento particular R.P. 01.72 y certificado SKZ A 314, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color azul con franja verde para instalaciones interiores y redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.		
	E21AA0100	1,000 m	Tubería PP-RP, S 3,2/SDR 7,4 - 20x2,8	2,60	2,60
	E21AB0010	0,760 ud	mm AQUATHERM BLUE PIPE MF P.P. de accesorios AQUATHERM 20 mm.	3,50	2,66
	E24AJA0410	1,600 ud	(151%) Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 20 mm.	2,69	4,30
	M01B0050	0,060 h	Oficial fontanero	17,66	1,06
	M01B0060	0,060 h	Ayudante fontanero	16,74	1,00
	D14AH0250	1,000 m	Aislam. Tub. Ø20mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int. K-FLEX	8,36	8,36
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,00	0,60
		3,000 %	Costes indirectos	20,58	0,62
<b>Precio total por m .....</b>					<b>21,20</b>
1.2.1.2	1.2.1.1	m	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 25x3,5 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	E21AA0510	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 3,2 SDR 7,4 25x3,5 mm AQUAT	4,69	4,69
	E21AB0020	0,760 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 25 mm.	4,80	3,65
	E24AJA0420	1,430 ud	(113%) Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 25 mm.	2,82	4,03
	M01B0050	0,060 h	Oficial fontanero	17,66	1,06
	M01B0060	0,060 h	Ayudante fontanero	16,74	1,00
	D14HAAA03	1,050 m	Aislam. Tub. Ø25mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	10,61	11,14
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,60	0,77
		3,000 %	Costes indirectos	26,34	0,79
<b>Precio total por m .....</b>					<b>27,13</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.1.3	1.2.1.2	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 32x3,6 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	E21AA0520	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 4 SDR 9 32x3,6 mm AQUATHERM	8,42
	E21AB0030	0,830 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 32 mm. (107%)	7,00
	E24AJA0430	0,900 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 32 mm.	3,07
	M01B0050	0,080 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,080 h	Ayudante fontanero	16,74
	D14HAAAA04	1,050 m	Aislam. Tub. Ø32mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	11,81
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	32,10
		3,000 %	Costes indirectos	33,10
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>34,09</b>
1.2.1.4	1.2.1.3	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 40x3,7 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	D14HAAAA05	1,050 m	Aislam. Tub. Ø40mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	16,25
	E21AA0530	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 5 SDR 11 40x3,7 mm AQUATHERM	9,57
	E21AB0040	0,740 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 40 mm. (98%)	9,50
	E24AJA0440	0,800 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 40 mm.	3,41
	M01B0050	0,100 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,100 h	Ayudante fontanero	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	39,80
		3,000 %	Costes indirectos	41,02
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>42,25</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.1.5	1.2.1.4	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 50x4,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	E21AA0540	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 5 SDR 11 50x4,6 mm AQUATHERM	13,81
	E21AB0050	0,590 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 50mm. (73%)	6,64
	E24AJA0450	0,700 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 50 mm.	2,57
	M01B0050	0,120 h	Oficial fontanero	2,12
	M01B0060	0,120 h	Ayudante fontanero	2,01
	D14HAAAA06	1,050 m	Aislam. Tub. Ø50mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	19,51
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,40
		3,000 %	Costes indirectos	1,44
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>49,50</b>
1.2.1.6	1.2.1.5	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 63x5,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	E21AA0550	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 5 SDR 11 63x5,8 mm AQUATHERM	22,94
	E21AB0060	0,570 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 63 mm. (73%)	10,26
	E24AJA0460	0,600 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 63 mm.	3,22
	D14HAAAA07	1,050 m	Aislam. Tub. Ø63mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	21,50
	M01B0050	0,150 h	Oficial fontanero	2,65
	M01B0060	0,150 h	Ayudante fontanero	2,51
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,89
		3,000 %	Costes indirectos	1,95
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>66,92</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.1.7	1.2.1.6	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 75x6,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>		
	E21AA0560	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 5 SDR 11 75x6,8 mm AQUATHERM	29,56	29,56
	E21AB0070	0,570 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 75 mm. (68%)	22,95	13,08
	E24AJA0470	0,600 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 75 mm.	6,29	3,77
	M01B0050	0,200 h	Oficial fontanero	17,66	3,53
	M01B0060	0,200 h	Ayudante fontanero	16,74	3,35
	D14HAAAA08	1,050 m	Aislam. Tub. Ø75mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	22,38	23,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	76,80	2,30
		3,000 %	Costes indirectos	79,09	2,37
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>81,46</b>
1.2.1.8	1.2.1.7	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 90x8,2 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>		
	E21AA0570	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 5 SDR 11 90x8,2 mm AQUATHERM	42,34	42,34
	E21AB0080	0,460 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 90 mm. (57%)	33,00	15,18
	E24AJA0480	0,540 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 90 mm.	6,61	3,57
	M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	17,66	4,42
	M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	16,74	4,19
	D14HAAAA09	1,050 m	Aislam. Tub. Ø90mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	26,41	27,73
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	97,40	2,92
		3,000 %	Costes indirectos	100,35	3,01
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>103,36</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.1.9	1.2.1.8	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 110x10 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	E21AA0580	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 5 SDR 11 110x10 mm AQUATHER	64,51
	E21AB0090	0,460 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 110 mm. (57%)	48,90
	E24AJA0490	0,500 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 110 mm.	7,93
	M01B0050	0,300 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,300 h	Ayudante fontanero	16,74
	D14HAAAA11	1,050 m	Aislam. Tub. Ø110mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	32,70
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	135,60
		3,000 %	Costes indirectos	139,70
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>143,89</b>
1.2.1.10	1.2.1.9	m	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 160x14,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	E21AA0590	1,000 m	Tubería PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, S 5 SDR 11 160x14,6 mm AQUATH	134,16
	E21AB0110	0,330 ud	P.P. de accesorios AQUATHERM 160 mm. (39%)	105,00
	E24AJA0500	0,400 ud	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 160 mm.	11,53
	M01B0050	0,750 h	Oficial fontanero	17,66
	D14HAAAA13	1,050 m	Aislam. Tub. Ø160mm / Fluido Caliente 40-60°C / Inst. int.	56,21
	M01B0060	0,750 h	Ayudante fontanero	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	258,30
		3,000 %	Costes indirectos	266,00
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>273,98</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.1.11	1.2.1.10	ud	<b>Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 10 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0050	0,600 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,600 h	Ayudante fontanero	16,74
	64112	1,000 u	TE PPR AQUATECHNIK 32	1,80
	63112	1,000 u	CODO PPR AQUATECHNIK 90° 32	1,48
	61162	10,000 m	AQUATECHNIK TUBO PPR 32X4.4 SUPERFLUX PN20	4,73
	67014	1,000 u	CODO ROSCADO H.PPR AQUATECHNIK 32X1	17,52
	27056	0,500 u	DISTANCIADOR DE PLASTICO REGULABLE AQUATECHNIK	11,78
	0853132	1,000 u	ABRAZADERA CLIP C/NYLON 32	0,15
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	94,80
		3,000 %	Costes indirectos	97,62
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>100,55</b>
1.2.1.12	1.2.1.11	ud	<b>Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0050	0,600 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,600 h	Ayudante fontanero	16,74
	64112	1,200 u	TE PPR AQUATECHNIK 32	1,80
	63112	1,200 u	CODO PPR AQUATECHNIK 90° 32	1,48
	61162	10,000 m	AQUATECHNIK TUBO PPR 32X4.4 SUPERFLUX PN20	4,73
	67014	1,200 u	CODO ROSCADO H.PPR AQUATECHNIK 32X1	17,52
	27056	0,700 u	DISTANCIADOR DE PLASTICO REGULABLE AQUATECHNIK	11,78
	0853132	1,200 u	ABRAZADERA CLIP C/NYLON 32	0,15
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	101,30
		3,000 %	Costes indirectos	104,37
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>107,50</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.1.13	1.2.1.12	ud	Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	M01B0050	3,000 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	3,000 h	Ayudante fontanero	16,74
	FADSFED	2,000 m	Colector 5" incluso elementos auxiliares	125,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	353,20
		3,000 %	Costes indirectos	363,80
			Precio total por ud .....	374,71
1.2.1.14	1.2.1.13	ud	Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	M01B0050	3,000 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	3,000 h	Ayudante fontanero	16,74
	EFADFEF	2,000 m	Colector 5" y elementos axuliars	109,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	321,20
		3,000 %	Costes indirectos	330,84
			Precio total por ud .....	340,77
1.2.2 ACCESORIOS				
1.2.2.1	1.2.2.1	ud	Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.	
	M01B0050	1,200 h	Oficial fontanero	17,66
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	17,53
	MT35FD4D	1,000 ud	Purgador	9,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	39,50
		3,000 %	Costes indirectos	40,65
			Precio total por ud .....	41,87

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.2.2	1.2.2.3	ud	<b>Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 20 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente, con aislamiento mediante espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0050	3,000 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	3,000 h	Ayudante fontanero	16,74
	64112	1,000 u	TE PPR AQUATECHNIK 32	1,80
	63112	5,000 u	CODO PPR AQUATECHNIK 90° 32	1,48
	61162	25,000 m	AQUATECHNIK TUBO PPR 32X4.4 SUPERFLUX PN20	4,73
	67014	5,000 u	CODO ROSCADO H.PPR AQUATECHNIK 32X1	17,52
	27056	3,000 u	DISTANCIADOR DE PLASTICO REGULABLE AQUATECHNIK	11,78
	0853132	5,000 u	ABRAZADERA CLIP C/NYLON 32	0,15
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	354,30
		3,000 %	Costes indirectos	364,97
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>375,92</b>
1.2.2.3	1.2.2.4	m	<b>Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC tipo hidrotubo, TERRAIN o equivalente, de D 32 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.</b>	
	M01B0050	0,150 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,050 h	Ayudante fontanero	16,74
	M01A0030	0,250 h	Peón	16,50
	E28CA0210	1,100 m	Tub. PVC-U aguas resid. clase B D 32 mm, TERRAIN	4,47
	E28CC0170	0,500 ud	Codo 92° PVC-U, D 32 mm, TERRAIN	1,67
	E28CC0280	0,330 ud	Codo 135° PVC-U, D 32 mm, TERRAIN	1,35
	E28CC0880	1,000 ud	Abrazadera tubo D 32 mm	0,69
	E01NA0020	0,010 ud	Líquido limpiador PVC, TERRAIN	7,59
	E01NA0030	0,020 ud	Líquido soldador PVC, TERRAIN	16,05
	A02A0040	0,015 m³	Mortero 1:6 de cemento	120,43
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	16,70
		3,000 %	Costes indirectos	17,23
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>17,75</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.2.4	1.2.2.5	ud	<b>Contador de 30 mm (1 1/4") homologado, preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S o equivalente, instalado roscado, en armario o nicho de dimensiones aproximadas 500x900x300 mm (LxAxP), con puerta de registro, incluso válvulas de corte antes y después del contador, válvula de retención y te de aforo de 1 1/4" y ayudas de albañilería. Instalado y probado s/normas de la empresa municipal de aguas y C.T.E. DB HS-4.</b>	
	M01B0050	1,200 h	Oficial fontanero	21,19
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	8,77
	E24DCA0330	1,000 ud	Contador agua fría 1 1/4", Sensus C 405S	106,62
	E24GB0310	2,000 ud	Válvula paso de bola 1 1/4" latón, Cimberio	22,74
	E24GD0130	1,000 ud	Válvula retención clapeta 1 1/4" latón, Cimberio	13,92
	E24DD0020	1,000 ud	Puerta registro 70x52 cm p/contador agua PRFV	41,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,45
		3,000 %	Costes indirectos	6,64
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>228,07</b>
1.2.2.5	1.2.2.6	ud	<b>Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</b>	
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	7,95
	E24GB0280	1,000 ud	Válvula paso de bola 1/2" latón, Cimberio	3,77
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,35
		3,000 %	Costes indirectos	0,36
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>12,43</b>
1.2.2.6	1.2.2.7	ud	<b>Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 3/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</b>	
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	7,95
	E24GB0290	1,000 ud	Válvula paso de bola 3/4" latón, Cimberio	5,24
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,40
		3,000 %	Costes indirectos	0,41
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>14,00</b>
1.2.2.7	1.2.2.8	ud	<b>Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</b>	
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	7,95
	E24GB0310	1,000 ud	Válvula paso de bola 1 1/4" latón, Cimberio	11,37
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,58
		3,000 %	Costes indirectos	0,60
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>20,50</b>
1.2.2.8	1.2.2.9	ud	<b>Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</b>	
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	7,95
	E24GB0320	1,000 ud	Válvula paso de bola 1 1/2" latón, Cimberio	17,51
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,77
		3,000 %	Costes indirectos	0,79
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>27,02</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.2.2.9	1.2.2.10	ud	<b>Suministro e instalación de válvula de mariposa de hierro fundido, DN 50 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	17,66	7,95
	DFADSFE	1,000 ud	Válvula mariposa DN50	48,14	48,14
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	56,10	1,68
		3,000 %	Costes indirectos	57,77	1,73
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>59,50</b>
1.2.2.10	1.2.2.11	ud	<b>Válvula de retención D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	17,66	7,95
	E24GD0130	1,000 ud	Válvula retención clapeta 1 1/4" latón, Cimperio	13,92	13,92
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	21,90	0,66
		3,000 %	Costes indirectos	22,53	0,68
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>23,21</b>
1.2.2.11	1.2.2.12	ud	<b>Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	17,66	7,95
	ADFADF	1,000 ud	Válvula retención doble clapeta DN 50 mm	35,80	35,80
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	43,80	1,31
		3,000 %	Costes indirectos	45,06	1,35
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>46,41</b>
1.2.2.12	1.2.2.13	ud	<b>Suministro e instalación de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	17,66	7,95
	FADFDKE	1,000 ud	Válvula de esfera 3/4" seguridad	17,50	17,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,50	0,77
		3,000 %	Costes indirectos	26,22	0,79
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>27,01</b>
1.2.2.13	1.2.2.14	ud	<b>Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-4 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	17,66	7,95
	DAFDFDE	1,000 ud	Válvula bypass	243,50	243,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	251,50	7,55
		3,000 %	Costes indirectos	259,00	7,77
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>266,77</b>
1.2.2.14	1.2.2.15	ud	<b>Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	17,66	7,95
	DAFDFDE	1,000 ud	Válvula bypass	243,50	243,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	251,50	7,55
		3,000 %	Costes indirectos	259,00	7,77
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>266,77</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.2.2.15	1.2.2.16	ud	<b>Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	17,66	7,95
	DAFDFDE	0,700 ud	Válvula bypass	243,50	170,45
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	178,40	5,35
		3,000 %	Costes indirectos	183,75	5,51
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>189,26</b>
1.2.2.16	1.2.2.17	ud	<b>Suministro e instalación de detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundos y dos contactos NA/NC, de 3" DN 80 mm de diámetro, para una presión máxima de trabajo de 31 bar. Incluso tubo protector y cables eléctricos.</b>		
	M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	17,66	8,83
	M01B0060	0,500 h	Ayudante fontanero	16,74	8,37
	M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66	4,42
	M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74	4,19
	DFADFEFF	1,000 ud	Detector de flujo tipo paleta	165,00	165,00
	KDAKDKFE	15,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS) 1.5mm2	0,75	11,25
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	202,10	6,06
		3,000 %	Costes indirectos	208,12	6,24
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>214,36</b>
1.2.2.17	1.2.2.18	ud	<b>Suministro e instalación de manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.</b>		
	M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	17,66	8,83
	M01B0060	0,500 h	Ayudante fontanero	16,74	8,37
	DFASDFEF	1,000 ud	Manómetro con baño glicerina	43,00	43,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	60,20	1,81
		3,000 %	Costes indirectos	62,01	1,86
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>63,87</b>
1.2.2.18	1.2.2.19	ud	<b>Suministro e instalación de termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.</b>		
	M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	17,66	8,83
	DFADSFEF	1,000 ud	Termómetro bimetalico	27,60	27,60
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	36,40	1,09
		3,000 %	Costes indirectos	37,52	1,13
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>38,65</b>
1.2.2.19	1.2.2.20	ud	<b>Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 50 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.</b>		
	M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	17,66	8,83
	DFADEFDD	1,000 ud	Manguito DN 50 a 10bar	35,50	35,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	44,30	1,33
		3,000 %	Costes indirectos	45,66	1,37
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>47,03</b>
1.2.2.20	1.2.2.21	ud	<b>Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 100mm, para un presión máxima de trabajo de 10 bar.</b>		
	M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	17,66	8,83
	DFADFEF	1,000 ud	Manguito DN 100mm a 10 bar	42,87	42,87
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	51,70	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	53,25	1,60
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>54,85</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.2.21	1.2.2.22	ud	<b>Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.</b>	
	DAFSDF	1,000 ud	Filtro 1 1/4"	25,50
	M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	34,10
		3,000 %	Costes indirectos	35,13
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>36,18</b>
1.2.2.22	1.2.2.23	ud	<b>Suministro e instalación de Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.</b>	
	DFADFDDF	1,000 ud	Filtro 2"	53,50
	M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	62,10
		3,000 %	Costes indirectos	63,97
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>65,89</b>
1.2.2.23	1.2.2.24	ud	<b>Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de bronce, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.</b>	
	M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	16,74
	ADFEFDF	1,000 ud	Filtro 4"	163,27
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	171,90
		3,000 %	Costes indirectos	177,04
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>182,35</b>
1.2.2.24	1.2.2.25	ud	<b>Sumistro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5l, 190mm de altura, 270mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar de presión.</b>	
	M01B0050	0,250 h	Oficial fontanero	17,66
	M01B0060	0,250 h	Ayudante fontanero	16,74
	ASDFED	1,000 ud	Vaso de expansión	78,45
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	87,10
		3,000 %	Costes indirectos	89,67
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>92,36</b>

### 1.3 CONDUCTOS Y REJILLAS

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.1	1.3.1	m²	<b>Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexonado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0110	0,351 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,351 h	Ayudante instalador	16,74
	E02CAA0400	1,150 m²	Panel lana de vidrio, 3000x1190x25 mm, Isover CLIMAVÉR NETO	27,15
	E21CB2220	1,500 m	Cinta Climaver de aluminio de 50 micras, 50 m x 63 mm de Isover	0,55
	E21CB2210	0,500 ud	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado p/conducto	4,51
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	46,40
		3,000 %	Costes indirectos	47,78
			<b>Precio total por m² .....</b>	<b>49,21</b>
1.3.2	1.3.3	ud	<b>Suministro y montaje de difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01A0010	1,000 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	1,000 h	Peón	16,50
	DAFDSFE	1,000 ud	Difusor rotacional	145,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	179,00
		3,000 %	Costes indirectos	184,40
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>189,93</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.3	1.3.2	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a tubería flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	SDFAEFD	1,000 ud	Rejilla 525x125mm impulsión	92,91
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	163,10
		3,000 %	Costes indirectos	167,96
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>173,00</b>
1.3.4	1.3.4	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	KDAFDF	1,000 ud	Rejilla retorno 525x125mm	49,78
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	119,90
		3,000 %	Costes indirectos	123,54
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>127,25</b>
1.3.5	1.3.5	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	DFADFE	1,000 ud	Rejilla retorno 425x225mm	54,05
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	124,20
		3,000 %	Costes indirectos	127,94
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>131,78</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.6	1.3.6	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	FDDE6EE	1,000 ud	Rejilla impulsión 625x225	103,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	173,20
		3,000 %	Costes indirectos	178,36
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>183,71</b>
1.3.7	1.3.7	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 500x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	KERJKFE	1,000 ud	Rejilla retorno 500x225	51,35
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	121,50
		3,000 %	Costes indirectos	125,16
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>128,91</b>
1.3.8	1.3.8	m	<b>Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomérica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.</b>  <b>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Según norma medición Norma UNE 100717:2013</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.</b>  <b>Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.</b>	
	M01B0110	0,400 h	Oficial instalador	17,66
	E21CC0300	2,000 m	Conducto Flexible Aluminio D=204 mm, Isover FLEXIVER D	2,15
				4,30

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	E21CB2200	1,000 ud	Manguito chapa galvanizada CORONA de Isover	7,15	7,15
	E21CB2220	0,200 m	Cinta Climaver de aluminio de 50 micras, 50 m x 63 mm de Isover	0,55	0,11
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,60	0,56
		3,000 %	Costes indirectos	19,18	0,58
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>19,76</b>
1.3.9 2.3.1.7		ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>		
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53	3,51
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50	1,65
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00	65,00
	PEROIFE	1,000 ud	Rejilla 825x225mm	118,00	118,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	188,20	5,65
		3,000 %	Costes indirectos	193,81	5,81
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>199,62</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE</b>					
<b>2.1 EQUIPOS</b>					
2.1.1 2.1.1		ud	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CALASSIC RHE 10000, y/o equivalente, caudal 11900 m³/h, eficiencia 76.8%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 2200x1920x2090mm y nivel de potencia acústica radiada de 59 dBA en campo libre a 1,5m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.		
	M01B0110	8,000 h	Oficial instalador	17,66	141,28
	M01B0120	8,000 h	Ayudante instalador	16,74	133,92
	QAC0010	3,000 h	Camión grúa 20 t	38,45	115,35
	DASFAD	1,000 ud	REcuperador 10000 RHE	24.415,23	24.415,23
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24.805,80	744,17
		3,000 %	Costes indirectos	25.549,95	766,50
<b>Precio total por ud .....</b>					<b>26.316,45</b>
2.1.2 2.1.2		ud	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CLASSIC RHE 5000, y/o equivalente, caudal de 6500 m³/h, eficiencia 76%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 1600x1510x1659 mm y nivel de potencia acústica radiada de 57 dBA en campo libre a 1,5 m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	M01B0110	8,000 h	Oficial instalador	17,66	141,28
	M01B0120	8,000 h	Ayudante instalador	16,74	133,92
	QAC0010	3,000 h	Camión grúa 20 t	38,45	115,35
	RHE5000	1,000 ud	Recuperador aire-aire 6500 rhe	16.925,10	16.925,10
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	17.315,70	519,47
		3,000 %	Costes indirectos	17.835,12	535,05
<b>Precio total por ud .....</b>					<b>18.370,17</b>
2.1.3 2.1.3		Ud	Suministro e instalación de caja de ventilación estancas para redes de extracción de aseos, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 50 mm de espesor, cierres estancos, de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante, motor con rodamientos a bolas, protector térmico caja de bornes remota IP55 de potencia nominal 42 W, caudal máximo 350 m³/h, nivel de presión sonora 39 dBA modelo CAB-150 marca Soler&Palau y/o equivalente. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	mt42svs300aa	1,000 Ud	Caja de extracción CAB-150 (230V 50/60) R8	544,42	544,42
	mt42svs910a	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de caja de extracción.	55,64	55,64
	M01B0110	0,250 h	Oficial instalador	17,66	4,42
	M01B0120	0,240 h	Ayudante instalador	16,74	4,02
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	608,50	18,26
		3,000 %	Costes indirectos	626,76	18,80
<b>Precio total por Ud .....</b>					<b>645,56</b>

### 2.2 CONDUCTOS

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.2.1 1.3.1		m²	<b>Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexonado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>	
	M01B0110	0,351 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,351 h	Ayudante instalador	16,74
	E02CAA0400	1,150 m²	Panel lana de vidrio, 3000x1190x25 mm, Isover CLIMAVER NETO	27,15
	E21CB2220	1,500 m	Cinta Climaver de aluminio de 50 micras, 50 m x 63 mm de Isover	0,55
	E21CB2210	0,500 ud	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado p/conducto	4,51
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	46,40
		3,000 %	Costes indirectos	47,78
			<b>Precio total por m² .....</b>	<b>49,21</b>
2.2.2 1.3.8		m	<b>Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomerica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.</b>  <b>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Segun norma medición Norma UNE 100717:2013</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.</b>	
			<b>Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.</b>	
	M01B0110	0,400 h	Oficial instalador	17,66
	E21CC0300	2,000 m	Conducto Flexible Aluminio D=204 mm, Isover FLEXIVER D	2,15
	E21CB2200	1,000 ud	Manguito chapa galvanizada CORONA de Isover	7,15
	E21CB2220	0,200 m	Cinta Climaver de aluminio de 50 micras, 50 m x 63 mm de Isover	0,55
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,60
		3,000 %	Costes indirectos	19,18
				0,56
				0,58

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>Precio total por m .....</b>				<b>19,76</b>
2.2.3 2.2.1	m	<b>Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).</b>		
	mt42cvg420b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,20
	mt42cvg020bbf	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	6,50
	M01B0110	0,250 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,200 h	Ayudante instalador	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,50
		3,000 %	Costes indirectos	14,91
<b>Precio total por m .....</b>				<b>15,36</b>
2.2.4 2.2.2	m	<b>Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 140 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).</b>		
	mt42cvg420c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,22
	mt42cvg020cbf	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	6,88
	M01B0110	0,250 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,200 h	Ayudante instalador	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,90
		3,000 %	Costes indirectos	15,32
<b>Precio total por m .....</b>				<b>15,78</b>
2.2.5 2.2.3	m	<b>Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 160 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).</b>		
	mt42cvg420d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,24
	mt42cvg020dbf	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	7,63
	M01B0110	0,250 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,200 h	Ayudante instalador	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,60
		3,000 %	Costes indirectos	16,11
<b>Precio total por m .....</b>				<b>16,59</b>
2.2.6 2.2.4	m	<b>Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</b>		
	mt42cvg420e	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,28
	mt42cvg020ebf	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	8,88
	M01B0110	0,350 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,300 h	Ayudante instalador	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,40
		3,000 %	Costes indirectos	20,97
<b>Precio total por m .....</b>				<b>21,60</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.2.7 2.2.5		m	<b>Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</b>		
	mt42cvvg420f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,32	0,32
	mt42cvvg020bf	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	10,00	10,00
	M01B0110	0,350 h	Oficial instalador	17,66	6,18
	M01B0120	0,300 h	Ayudante instalador	16,74	5,02
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	21,50	0,65
		3,000 %	Costes indirectos	22,17	0,67
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>22,84</b>
2.2.8 2.2.6		m	<b>Suministro e instalación de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 125 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</b> <b>Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</b>		
	mt42sfa420c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,52	0,52
	mt42sfa020cc	1,000 m	Tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral	11,32	11,32
	M01B0110	0,150 h	Oficial instalador	17,66	2,65
	M01B0120	0,100 h	Ayudante instalador	16,74	1,67
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	16,20	0,49
		3,000 %	Costes indirectos	16,65	0,50
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>17,15</b>
2.2.9 2.2.7		ud	<b>Suministro e instalación de sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada para conducto de salida de 160 mm de diámetro exterior.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación.</b>		
	mt42ald982c	1,000 Ud	Sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada, código	102,00	102,00
	M01B0110	0,150 h	Oficial instalador	17,66	2,65
	M01B0120	0,100 h	Ayudante instalador	16,74	1,67
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	106,30	3,19
		3,000 %	Costes indirectos	109,51	3,29
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>112,80</b>

### 2.3 REJILLAS

#### 2.3.1 RETORNO

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.3.1.1	2.3.1.1	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	DFASDS	1,000 ud	Rejilla 225x125	31,75
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	101,90
		3,000 %	Costes indirectos	104,97
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>108,12</b>
2.3.1.2	2.3.1.2	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	DADFEF	1,000 ud	Rejilla 325x125	41,25
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	111,40
		3,000 %	Costes indirectos	114,75
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>118,19</b>
2.3.1.3	2.3.1.3	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	QEDFDD	1,000 ud	Rejilla 425x125mm	50,75
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	120,90
		3,000 %	Costes indirectos	124,54
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>128,28</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.3.1.4	1.3.5	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	DFADFE	1,000 ud	Rejilla retorno 425x225mm	54,05
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	124,20
		3,000 %	Costes indirectos	127,94
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>131,78</b>
2.3.1.5	2.3.1.5	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	ETFDAA	1,000 ud	Rejilla retorno 525x125mm	60,75
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	130,90
		3,000 %	Costes indirectos	134,84
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>138,89</b>
2.3.1.6	2.3.1.6	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	KLJERFF	1,000 ud	Rejilla 625x125mm	69,85
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	140,00
		3,000 %	Costes indirectos	144,21
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>148,54</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.3.1.7	2.3.1.7	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	PEROIFE	1,000 ud	Rejilla 825x225mm	118,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	188,20
		3,000 %	Costes indirectos	193,81
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>199,62</b>
			<b>2.3.2 IMPULSIÓN</b>	
2.3.2.1	2.3.2.1	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	DFKEJFJ	1,000 ud	Rejilla impulsión 225x125mm	47,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	117,70
		3,000 %	Costes indirectos	121,19
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>124,83</b>
2.3.2.2	2.3.2.2	ud	<b>Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.</b>	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	PEOLFS	1,000 ud	Rejilla impulsión 325x125mm	57,64
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	127,80
		3,000 %	Costes indirectos	131,63
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>135,58</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.3.2.3	2.3.2.3	ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	ADFADERR	1,000 ud	Rejilla impulsión 425x125	70,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	140,20
		3,000 %	Costes indirectos	144,37
		Precio total por ud .....		148,70
2.3.2.4	1.3.2	ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	SDFAEFD	1,000 ud	Rejilla 525x125mm impulsión	92,91
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	163,10
		3,000 %	Costes indirectos	167,96
		Precio total por ud .....		173,00

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.3.2.5	2.3.2.4	ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	PEOFKDF	1,000 ud	Rejilla impulsión 225x225	49,80
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	120,00
		3,000 %	Costes indirectos	123,56
			Precio total por ud .....	127,27
2.3.2.6	2.3.2.5	ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,100 h	Peón	16,50
	DFADSF	1,000 ud	Plenum conexión	65,00
	OFDKOAD	1,000 ud	Rejilla impulsión 425x225mm	61,47
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	131,60
		3,000 %	Costes indirectos	135,58
			Precio total por ud .....	139,65
2.3.3 ASEOS				
2.3.3.1	2.3.3.1	Ud	Suministro e instalación de boca de ventilación para interiores, adecuada para extracción, modelo BDO 100 marca Soler&Palau y/o equivalente, con embellecedor cuadrado, de 185x205x30 mm, color blanco RAL 9010, y conexión de 125 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación.	
	mt42dai970a	1,000 Ud	Boca de ventilación para interiores BDO 100	45,00
	M01B0110	0,200 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,200 h	Ayudante instalador	16,74
	%0200	2,000 %	Medios auxiliares	51,90
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	52,90
		3,000 %	Costes indirectos	54,51
			Precio total por Ud .....	56,15

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN</b>				
<b>3.1 CANALIZACIONES</b>				
3.1.1	03.1.1	m	<b>Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73082-04, serie 73 "UNEX", de 60x90 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</b>	
	mt35une101cj	1,000 m	Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido	17,81
	M01B0070	0,170 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	22,50
		3,000 %	Costes indirectos	23,16
<b>Precio total por m .....</b>				<b>23,85</b>
3.1.2	03.1.2	m	<b>Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73020-04, serie 73 "UNEX", de 40x40 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</b>	
	mt35une101ce	1,000 m	Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido	8,40
	M01B0070	0,110 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,055 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	11,30
		3,000 %	Costes indirectos	11,60
<b>Precio total por m .....</b>				<b>11,95</b>
3.1.3	03.1.3	m	<b>Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 20 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>	
	M01B0070	0,050 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,050 h	Ayudante electricista	16,74
	E22CAE0310	1,000 m	Tubo PVC rígido gris M20, RKB de Gewiss	1,01
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,70
		3,000 %	Costes indirectos	2,81
<b>Precio total por m .....</b>				<b>2,89</b>
3.1.4	03.1.4	m	<b>Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 25 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>	
	E22CAE0320	1,000 m	Tubo PVC rígido gris M25, RKB de Gewiss	1,92
	M01B0070	0,052 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,050 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,70
		3,000 %	Costes indirectos	3,79
<b>Precio total por m .....</b>				<b>3,90</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.5	03.1.5	m	<b>Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 32 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>	
	V01CAD0330	1,000 m	Tubo PVC rígido gris M32, RKB de Gewiss	1,82
	M01B0070	0,085 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,085 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,70
		3,000 %	Costes indirectos	4,88
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>5,03</b>
3.1.6	03.1.6	m	<b>Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 20mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>	
	M01B0070	0,026 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,026 h	Ayudante electricista	16,74
	E22CAD0070	1,000 m	Tubo flexible corrug D 20 mm categ 2221-3321-3322 no propagador	0,79
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,70
		3,000 %	Costes indirectos	1,74
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>1,79</b>
3.1.7	03.1.7	m	<b>Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 25mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>	
	M01B0070	0,028 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,028 h	Ayudante electricista	16,74
	E22CAD0080	1,000 m	Tubo flexible corrug D 25 mm categ 3422, ICTA	1,21
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,20
		3,000 %	Costes indirectos	2,24
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>2,31</b>
<b>3.2 CABLES</b>				
3.2.1	03.2.1	m	<b>Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</b>	
	mt35cun010k1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x70 mm² de sección	15,43
	M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,90
		3,000 %	Costes indirectos	19,44
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>20,02</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.2	03.2.2	m	<b>Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</b>	
	mt35cun010i1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x35 mm <sup>2</sup> de sección	7,73
	M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	11,20
		3,000 %	Costes indirectos	11,51
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>11,86</b>
3.2.3	03.2.3	m	<b>Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</b>	
	mt35cun010g1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x16 mm <sup>2</sup> de sección	3,70
	M01B0070	0,065 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,065 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,90
		3,000 %	Costes indirectos	6,12
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>6,30</b>
3.2.4	03.2.4	m	<b>Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b>	
	mt35cun010y1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección	0,86
	M01B0070	0,020 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,020 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,50
		3,000 %	Costes indirectos	1,59
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>1,64</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.5	03.2.5	m	<b>Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b>	
	mt35cun010z1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección	1,22
	M01B0070	0,017 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,017 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,80
		3,000 %	Costes indirectos	1,85
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>1,91</b>
3.2.6	03.2.6	m	<b>Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b>	
	mt35cun010A1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4 mm <sup>2</sup> de sección	2,85
	M01B0070	0,017 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,017 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,40
		3,000 %	Costes indirectos	3,53
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>3,64</b>
3.2.7	03.2.7	m	<b>Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b>	
	mt35cun010d2	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2,5 mm <sup>2</sup> de sección	1,88
	M01B0070	0,017 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,017 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,50
		3,000 %	Costes indirectos	2,54
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>2,62</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.8	03.2.8	m	<b>Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b>	
	mt35cun010e2	1,000 ud	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4 mm² de sección	4,76
	M01B0070	0,019 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,019 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,40
		3,000 %	Costes indirectos	5,58
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>5,75</b>
3.2.9	03.2.9	m	<b>Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b>	
	mt35cun010f2	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm² de sección	4,12
	M01B0070	0,045 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,045 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,70
		3,000 %	Costes indirectos	5,83
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>6,00</b>
<b>3.3 CUADROS ELÉCTRICOS</b>				
3.3.1	03.3.1	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 220 A, poder de corte 36 kA a 400 V, con protección de motor, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35ase532h	1,000 Ud	Interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P)	2.189,10
	M01B0070	0,700 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2.201,50
		3,000 %	Costes indirectos	2.267,51
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>2.335,54</b>
3.3.2	03.3.2	Ud	<b>Suministro e instalación de relé diferencial electrónico, con monitorización de la corriente de fuga a tierra, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 30 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 4,5 s, con control permanente de la alimentación, del circuito toroide-relé diferencial y de la electrónica interior, de 54x97x74 mm, montaje sobre carril DIN, con transformador toroidal cerrado para relé diferencial, de 30 mm de diámetro útil para el paso de cables, tipo TA30, modelo 50437. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35ase500a	1,000 Ud	Relé diferencial electrónico, con monitorización de la corriente	332,48
	mt35ase520a	1,000 Ud	Transformador toroidal cerrado para relé diferencial, de 30 mm d	116,91
	M01B0070	0,580 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	459,60
		3,000 %	Costes indirectos	473,42
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>487,62</b>



## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.3.3	03.3.3	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 100 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 9 y 14 x I<sub>n</sub>, unidad de control magnética MA, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35ase510lf	1,000 Ud	Interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P)	539,71
	M01B0070	0,650 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	551,20
		3,000 %	Costes indirectos	567,73
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>584,76</b>
3.3.4	03.3.4	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35amc101ee	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4)	227,03
	M01B0070	0,370 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	233,60
		3,000 %	Costes indirectos	240,57
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>247,79</b>
3.3.5	03.3.5	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35amc101bb	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4)	264,32
	M01B0070	0,375 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	270,90
		3,000 %	Costes indirectos	279,07
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>287,44</b>
3.3.6	03.3.6	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35amc100ec	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P),	58,26
	M01B0070	0,280 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	63,20
		3,000 %	Costes indirectos	65,10
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>67,05</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.3.7	03.3.7	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35amc021cc	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P)	25,98
	M01B0070	0,280 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	30,90
		3,000 %	Costes indirectos	31,85
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>32,81</b>
3.3.8	03.3.8	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35amc023cc	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar	80,54
	M01B0070	0,375 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	87,20
		3,000 %	Costes indirectos	89,78
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>92,47</b>
3.3.9	03.3.9	Ud	<b>Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35amc021bb	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P)	25,98
	M01B0070	0,280 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	30,90
		3,000 %	Costes indirectos	31,85
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>32,81</b>
3.3.10	03.3.10	Ud	<b>Suministro e instalación de contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 400 V. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>	
	mt35amc601ee	1,000 Ud	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar N	39,29
	M01B0070	0,380 h	Oficial electricista	17,66
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	46,00
		3,000 %	Costes indirectos	47,38
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>48,80</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.3.11	03.3.11	Ud	<b>Suministro e instalación de armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 96 módulos, en 4 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, de 750x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia. Totalmente montado.</b>		
			<b>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</b>		
	mt35amc940ldh	1,000 Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega	331,31	331,31
	mt35amc941a	1,000 Ud	Kit para el precintado del interruptor de control de potencia, f	109,49	109,49
	M01B0070	0,340 h	Oficial electricista	17,66	6,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	446,80	13,40
		3,000 %	Costes indirectos	460,20	13,81
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>474,01</b>
3.3.12	03.3.12	ud	<b>Suministro e instalación de pequeño material para conexonado de cuadro eléctrico, incluyendo pegatina de RIESGO ELÉCTRICO, rotulado de circuitos, bornero de puesta a tierra, obturadores, punteras y/o peines.</b>		
	P.MAT	1,000	Pequeño material eléctrico	56,99	56,99
	M01B0070	4,000 h	Oficial electricista	17,66	70,64
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	127,60	3,83
		3,000 %	Costes indirectos	131,46	3,94
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>135,40</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

### 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS

#### 4.1 EXTRACCIÓN COCINAS

4.1.1 04.2.1	ud	Suministro e instalación unidad de unidades de extracción 400 °C/2h, con motor y transmisión en el interior de la caja, para trabajar en el exterior de la zona de riesgo de incendios modelo CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3 marca Sodeca y/o equivalente.		
--------------	----	--	--	--

##### Ventilador:

- . Estructura en chapa de acero galvanizado.
- . Turbina a acción en chapa de acero galvanizado.
- . Homologación según norma EN 12101-3, con certificación nº: 0370-CPR-0468.
- . Dirección aire sentido lineal.

##### Motor:

- . Motores clase F con rodamientos a bolas, protección IP55
- . Motores con eficiencia IE3
- . Trifásico 230/400 V 50 Hz
- . Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -20 °C +120 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h y 400 °C/2h.

##### Acabado:

- Anticorrosivo en chapa de acero galvanizado.

##### Totalmente instalado y montado.

1028041	1,000	Extractor CJBTD-12/12-6T-1-F-400	4.413,05	4.413,05
M01B0110	6,000 h	Oficial instalador	17,66	105,96
M01B0120	6,000 h	Ayudante instalador	16,74	100,44
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4.619,50	138,59
	3,000 %	Costes indirectos	4.758,04	142,74

**Precio total por ud ..... 4.900,78**

4.1.2 04.2.2	ud	Suministro e instalación de variador electrónico de velocidad para motores AC modelo VSD3/A-RFT-2 marca Sodeca y/o equivalente.		
--------------	----	---	--	--

1007200	1,000 ud	Variador VSD3/A-RFT-2	934,35	934,35
M01B0110	2,000 h	Oficial instalador	17,66	35,32
M01B0120	2,000 h	Ayudante instalador	16,74	33,48
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.003,20	30,10
	3,000 %	Costes indirectos	1.033,25	31,00

**Precio total por ud ..... 1.064,25**

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.1.3	04.2.3	ud	<b>Suministro y montaje de bancada metálica de dimensiones 900x900 mm para sustentación de caja de extracción situada sobre cubierta transitable de la edificación, formada a partir de estructura metálica de perfiles extrusionados en caliente de tipo SHS, RHS de 3 mm de espesor y acabados en Acero Galvanizado. Se incluye suministro y montaje de amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm y 15 kg de carga máxima, adosado soldado a la bancada y apoyado sobre la superficie de la cubierta. Incluso p.p. de corte, despuntes soldadura una mano de imprimación galvanizante en las uniones soldadas, posterior aplicación de imprimación antioxidante compatible con acabado galvanizados y dos manos de pintura de esmalte de acabado RAL 9010. Incluso pequeños elementos para la fijación de la caja de extracción a la bancada.</b>		
	BANC01	1,000 ud	Bancada acero galvanizado perfiles tubulares	200,00	200,00
	mt42www110a	4,000 ud	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 6 kg de ca	22,00	88,00
	M01B0110	2,000 h	Oficial instalador	17,66	35,32
	M01B0120	2,000 h	Ayudante instalador	16,74	33,48
	M01B0010	6,000 h	Oficial cerrajero	17,66	105,96
	M01B0020	6,000 h	Ayudante cerrajero	16,74	100,44
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	563,20	16,90
		3,000 %	Costes indirectos	580,10	17,40
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>597,50</b>
4.1.4	04.2.4	ud	<b>Suministro e instalación de colector de hollín diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 060 K1J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0301 45 060 K	1,000 ud	Colector de hollín diámetro 450 mm EI30	103,21	103,21
	M01A0010	0,400 h	Oficial primera	17,53	7,01
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50	6,60
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	116,80	3,50
		3,000 %	Costes indirectos	120,32	3,61
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>123,93</b>
4.1.5	04.2.5	ud	<b>Suministro e instalación de acoplamiento a campana de diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 1D4 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0300 45 1D4 J	1,000 ud	Acoplamiento a campana diámetro 450 mm EI30	296,06	296,06
	M01A0010	0,400 h	Oficial primera	17,53	7,01
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50	6,60
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	309,70	9,29
		3,000 %	Costes indirectos	318,96	9,57
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>328,53</b>
4.1.6	04.2.6	ud	<b>Suministro e instalación de abrazadera de unión de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 070 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0309 45 070 J	1,000 ud	Abrazadera de unión diámetro 450 mm EI30	42,65	42,65
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50	6,60
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	49,30	1,48
		3,000 %	Costes indirectos	50,73	1,52
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>52,25</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.7	04.2.7	ud	<b>Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 825 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>	
	0309 45 825 J	1,000 ud	Sujeción a techo de doble varilla diámetro 450 mm EI30	51,19
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	57,80
		3,000 %	Costes indirectos	59,52
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>61,31</b>
4.1.8	04.2.8	ud	<b>Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 110 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>	
	0309 45 110 J	1,000 ud	Abrazadera de vientos diámetro 450 mm EI30	68,26
	M01A0030	0,500 h	Peón	16,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	76,50
		3,000 %	Costes indirectos	78,81
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>81,17</b>
4.1.9	04.2.9	ud	<b>Suministro e instalación de colector de Codo 45° diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 040 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>	
	0300 45 040 J	1,000	Codo 45° diámetro 450 mm EI30	498,24
	M01A0010	0,400 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	511,90
		3,000 %	Costes indirectos	527,21
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>543,03</b>
4.1.10	04.2.10	ud	<b>Suministro e instalación de colector de Codo 90° diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 433 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>	
	0300 45 433 J	1,000 ud	Codo 90° diámetro 450 mm EI30	896,48
	M01A0010	0,400 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	910,10
		3,000 %	Costes indirectos	937,39
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>965,51</b>
4.1.11	04.2.11	ud	<b>Suministro e instalación de módulo recto L=960 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 020 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>	
	0300 45 020 J	1,000 ud	Módulo recto L=960 mm diámetro 450 mm EI30	489,46
	M01B0110	0,400 h	Oficial instalador	17,66
	M01B0120	0,400 h	Ayudante instalador	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	503,20
		3,000 %	Costes indirectos	518,32
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>533,87</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.1.12	04.2.12	ud	<b>Suministro e instalación de módulo recto L=460 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 024 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0300 45 024 J	1,000 ud	Módulo recto L=460 mm diámetro 450 mm EI30	342,57	342,57
	M01B0110	0,400 h	Oficial instalador	17,66	7,06
	M01B0120	0,400 h	Ayudante instalador	16,74	6,70
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	356,30	10,69
		3,000 %	Costes indirectos	367,02	11,01
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>378,03</b>
4.1.13	04.2.13	ud	<b>Suministro e instalación de extensible L=370-550 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0300 45 023 J	1,000 ud	Extensible L= 370-550 mm diámetro 450 mm EI30	421,18	421,18
	M01B0110	0,400 h	Oficial instalador	17,66	7,06
	M01B0120	0,400 h	Ayudante instalador	16,74	6,70
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	434,90	13,05
		3,000 %	Costes indirectos	447,99	13,44
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>461,43</b>
4.1.14	04.2.14	ud	<b>Suministro e instalación de extensible L=550-900 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0300 45 022 J	1,000 ud	Extensible L=550-900 mm diámetro 450 mm EI30	560,97	560,97
	M01B0110	0,500 h	Oficial instalador	17,66	8,83
	M01B0120	0,500 h	Ayudante instalador	16,74	8,37
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	578,20	17,35
		3,000 %	Costes indirectos	595,52	17,87
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>613,39</b>
4.1.15	04.2.15	ud	<b>Suministro e instalación de colector de sombrerete diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 010 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0301 45 010 J	1,000 ud	Sombrerete diámetro 450 mm EI30	392,99	392,99
	M01A0010	0,400 h	Oficial primera	17,53	7,01
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50	6,60
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	406,60	12,20
		3,000 %	Costes indirectos	418,80	12,56
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>431,36</b>
4.1.16	04.2.16	ud	<b>Suministro e instalación de anclaje intermedio de diámetro 450 mm EI30 referencia 0309 45 080 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.</b>		
	0309 45 080 J	1,000 ud	Anclaje intermedio diámetro 450 mm EI30	68,26	68,26
	M01A0030	0,400 h	Peón	16,50	6,60
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	74,90	2,25
		3,000 %	Costes indirectos	77,11	2,31
		<b>Precio total por ud .....</b>			<b>79,42</b>

## **CUADRO DE PRECIOS I**



## Cuadro de precios nº 1

**Advertencia:** Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.1	<b>1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b> <b>1.1 ENFRIADORA Y FANCOILS</b> ud Suministro e instalación de fancoil horizontal, modelo Comfort Line CF LINE 62M HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 14,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 16,2 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 2,45 m³/h, caudal de aire nominal de 2150 m³/h, presión de aire nominal de 58,9 Pa y potencia sonora nominal de 63,2 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.549,96	MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.2	ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 612 HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,69 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,418 m³/h, caudal de aire nominal de 360 m³/h y potencia sonora nominal de 38 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.253,76	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.1.3	ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 622 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,83 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,709 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.293,76	MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.4	ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 632 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,94 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 5,55 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,941 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.359,70	MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.1.5	ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 7,63 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 8,74 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,41 m³/h, caudal de aire nominal de 1075 m³/h y potencia sonora nominal de 52 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.933,20	MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.6	ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 9,76 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 10,57 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,89 m³/h, caudal de aire nominal de 1140 m³/h y potencia sonora nominal de 55 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2.072,11	DOS MIL SETENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.1.7	ud Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envoltente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 1,25 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,84 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,214 m³/h, caudal de aire nominal de 245 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 28 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	915,40	NOVECIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.8	ud Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 202N "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,20 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,97 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,377 m³/h, caudal de aire nominal de 395 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 30 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	933,78	NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.9	ud Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD700R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 177 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 201 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), caudal de agua nominal de 30,27 m³/h, caudal de aire nominal de 58900 m³/h y potencia sonora de 91 dBA., con refrigerante R-32 (incluso carga de 27 kg), incluso manómetros, termómetros, válvula de seguridad, purgador, control de caudal, filtro, bomba de circulación de velocidad variable, vaso de expansión y depósito de inercia. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluso impuesto sobre gases refrigerantes de efecto invernadero correspondiente a 27kg de R32.	55.481,86	CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.10	ud Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-200/1,5 A (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 1,5 kW, rodetes de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4.657,71	CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.11	ud Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-250/2,2 C (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 2,2 kW, rodetes de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5.119,14	CINCO MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.12	<p>ud Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD360R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 80,8 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 97,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 10°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 35 l, bomba doble de velocidad variable con presión nominal disponible de 142 kPa) y depósito de inercia de 208 l, caudal de agua nominal de 13,8 m³/h, caudal de aire nominal de 25.065 m³/h y potencia sonora de 84 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire, con refrigerante R-32. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	34.002,23	TREINTA Y CUATRO MIL DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.1.13	<p>ud Suministro e instalación de termostato digital para instalación en pared, totalmente compatible con las unidades interiores. Incluso p.p. de pequeños elementos de fijación cableado de interconexión con unidad interior y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en marcha. Incluso programación y puesta en servicio.</p>	134,60	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	<p><b>1.2 CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS</b></p>		
	<p><b>1.2.1 CANALIZACIONES</b></p>		
1.2.1.1	<p>m Tubería de polipropileno copolímero Random, PP-RP/FV/PP-RP, compuesta con fibra de vidrio AQUATHERM BLUE PIPE MF o equivalente, de diámetro 32x2,8 mm y S 3,2/SDR 7,4, fabricado y certificado AENOR, según reglamento particular R.P. 01.72 y certificado SKZ A 314, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color azul con franja verde para instalaciones interiores y redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.</p>	21,20	VEINTIUN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.1.2	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 25x3,5 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	27,13	VEINTISIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.2.1.3	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 32x3,6 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	34,09	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.1.4	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 40x3,7 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. $K=0.035 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$ y coeficiente de transmisión térmica $0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ . De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	42,25	CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.2.1.5	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 50x4,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. $K=0.035 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$ y coeficiente de transmisión térmica $0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ . De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	49,50	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.1.6	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 63x5,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	66,92	SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.1.7	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 75x6,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	81,46	OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.1.8	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 90x8,2 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	103,36	CIENTO TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.1.9	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 110x10 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	143,89	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.1.10	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 160x14,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	273,98	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.1.11	ud Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 10 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	100,55	CIEN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.1.12	ud Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	107,50	CIENTO SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.2.1.13	ud Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mercurios, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	374,71	TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.1.14	<p>ud Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	340,77	TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	<b>1.2.2 ACCESORIOS</b>		
1.2.2.1	<p>ud Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.</p>	41,87	CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2.2.2	<p>ud Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 20 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente, con aislamiento mediante espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	375,92	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.2.3	m Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC tipo hidrotubo, TERRAIN o equivalente, de D 32 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.	17,75	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.2.4	ud Contador de 30 mm (1 1/4") homologado, preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S o equivalente, instalado roscado, en armario o nicho de dimensiones aproximadas 500x900x300 mm (LxAxP), con puerta de registro, incluso válvulas de corte antes y después del contador, válvula de retención y te de aforo de 1 1/4" y ayudas de albañilería. Instalado y probado s/normas de la empresa municipal de aguas y C.T.E. DB HS-4.	228,07	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.2.2.5	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	12,43	DOCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.2.6	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 3/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	14,00	CATORCE EUROS
1.2.2.7	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	20,50	VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.2.2.8	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	27,02	VEINTISIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.2.2.9	ud Suministro e instalación de válvula de mariposa de hierro fundido, DN 50 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	59,50	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.2.2.10	ud Válvula de retención D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	23,21	VEINTITRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.2.2.11	ud Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.	46,41	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.2.12	ud Suminsitro e instalación de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	27,01	VEINTISIETE EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.2.13	ud Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-4 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.	266,77	DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2.2.14	ud Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.	266,77	DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2.2.15	ud Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.	189,26	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2.2.16	ud Suministro e instalación de detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundos y dos contactos NA/NC, de 3" DN 80 mm de diámetro, para una presión máxima de trabajo de 31 bar. Incluso tubo protector y cables eléctricos.	214,36	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.2.17	ud Suministro e instalación de manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	63,87	SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2.2.18	ud Suministro e instalación de termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	38,65	TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.2.19	ud Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 50 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	47,03	CUARENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.2.2.20	ud Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 100mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	54,85	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.2.21	ud Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	36,18	TREINTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.2.2.22	ud Suministro e instalación de Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	65,89	SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.2.23	ud Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de bronce, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	182,35	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.2.24	ud Sumistro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5l, 190mm de altura, 270mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar de presión.	92,36	NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.1	<p><b>1.3 CONDUCTOS Y REJILLAS</b></p> <p>m² Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	49,21	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.3.2	ud Suministro y montaje de difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	189,93	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.3	ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a tubería flexible.	173,00	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS
1.3.4	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	127,25	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.3.5	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	131,78	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3.6	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	183,71	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.7	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 500x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	128,91	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3.8	m Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomerica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.  Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Segun norma medición Norma UNE 100717:2013 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.  Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.	19,76	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.9	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	199,62	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.1	2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE		
	2.1 EQUIPOS		
	ud Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CALASSIC RHE 10000, y/o equivalente, caudal 11900 m³/h, eficiencia 76.8%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 2200x1920x2090mm y nivel de potencia acústica radiada de 59 dBA en campo libre a 1,5m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.	26.316,45	VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.1.2	ud Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CLASSIC RHE 5000, y/o equivalente, caudal de 6500 m³/h, eficiencia 76%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 1600x1510x1659 mm y nivel de potencia acústica radiada de 57 dBA en campo libre a 1,5 m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	18.370,17	DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.1.3	Ud Suministro e instalación de caja de ventilación estancas para redes de extracción de aseos, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 50 mm de espesor, cierres estancos, de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante, motor con rodamientos a bolas, protector térmico caja de bornes remota IP55 de potencia nominal 42 W, caudal máximo 350 m³/h, nivel de presión sonora 39 dBA modelo CAB-150 marca Soler&Palau y/o equivalente. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	645,56	SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	2.2 CONDUCTOS		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.1	<p>m² Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexonado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	49,21	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
2.2.2	<p>m Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomérica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Según norma medición Norma UNE 100717:2013</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.</p> <p>Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.</p>	19,76	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.3	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).	15,36	QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.4	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 140 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).	15,78	QUINCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2.5	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 160 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).	16,59	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.6	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	21,60	VEINTIUN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
2.2.7	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	22,84	VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.8	m Suministro e instalación de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 125 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.	17,15	DIECISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.2.9	ud Suministro e instalación de sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada para conducto de salida de 160 mm de diámetro exterior. Incluye: Replanteo. Colocación.	112,80	CIENTO DOCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	<b>2.3 REJILLAS</b>		
	<b>2.3.1 RETORNO</b>		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.1.1	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	108,12	CIENTO OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
2.3.1.2	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	118,19	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
2.3.1.3	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	128,28	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.3.1.4	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	131,78	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.1.5	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	138,89	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3.1.6	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	148,54	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.3.1.7	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	199,62	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
	2.3.2 IMPULSIÓN		



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.2.1	ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	124,83	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.3.2.2	ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	135,58	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.3.2.3	ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	148,70	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.2.4	ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	173,00	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS
2.3.2.5	ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	127,27	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.3.2.6	ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	139,65	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2.3.3 ASEOS		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.3.1	<p>Ud Suministro e instalación de boca de ventilación para interiores, adecuada para extracción, modelo BDO 100 marca Soler&amp;Palau y/o equivalente, con embellecedor cuadrado, de 185x205x30 mm, color blanco RAL 9010, y conexión de 125 mm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación.</p> <p><b>3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN</b></p> <p><b>3.1 CANALIZACIONES</b></p>	56,15	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.1.1	<p>m Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73082-04, serie 73 "UNEX", de 60x90 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p>	23,85	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.2	<p>m Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73020-04, serie 73 "UNEX", de 40x40 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p>	11,95	ONCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.3	<p>m Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 20 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p>	2,89	DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.4	<p>m Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 25 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p>	3,90	TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
3.1.5	<p>m Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 32 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p>	5,03	CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.6	m Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 20mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	1,79	UN EURO CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.7	m Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 25mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	2,31	DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
<b>3.2 CABLES</b>			
3.2.1	m Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	20,02	VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.2.2	m Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	11,86	ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2.3	m Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	6,30	SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.4	m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	1,64	UN EURO CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2.5	m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	1,91	UN EURO CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.2.6	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	3,64	TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2.7	m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	2,62	DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2.8	m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.9	m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	6,00	SEIS EUROS
	<b>3.3 CUADROS ELÉCTRICOS</b>		
3.3.1	Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 220 A, poder de corte 36 kA a 400 V, con protección de motor, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	2.335,54	DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3.2	Ud Suministro e instalación de relé diferencial electrónico, con monitorización de la corriente de fuga a tierra, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 30 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 4,5 s, con control permanente de la alimentación, del circuito toroide-relé diferencial y de la electrónica interior, de 54x97x74 mm, montaje sobre carril DIN, con transformador toroidal cerrado para relé diferencial, de 30 mm de diámetro útil para el paso de cables, tipo TA30, modelo 50437. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	487,62	CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3.3	Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 100 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 9 y 14 x I <sub>n</sub> , unidad de control magnética MA, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	584,76	QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3.4	Ud Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	247,79	DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.3.5	Ud Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	287,44	DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3.6	Ud Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	67,05	SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.3.7	Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	32,81	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3.8	Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	92,47	NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.9	Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	32,81	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3.10	Ud Suministro e instalación de contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 400 V. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	48,80	CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
3.3.11	Ud Suministro e instalación de armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 96 módulos, en 4 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, de 750x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento.	474,01	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.3.12	ud Suministro e instalación de pequeño material para conexionado de cuadro eléctrico, incluyendo pegatina de RIESGO ELÉCTRICO, rotulado de circuitos, bornero de puesta a tierra, obturadores, punteras y/o peines.	135,40	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	<b>4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS</b>		
	<b>4.1 EXTRACCIÓN COCINAS</b>		
4.1.1	ud Suministro e instalación unidad de unidades de extracción 400 °C/2h, con motor y transmisión en el interior de la caja, para trabajar en el exterior de la zona de riesgo de incendios modelo CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3 marca Sodeca y/o equivalente.  Ventilador: . Estructura en chapa de acero galvanizado. . Turbina a acción en chapa de acero galvanizado. . Homologación según norma EN 12101-3, con certificación nº: 0370-CPR-0468. . Dirección aire sentido lineal.  Motor: . Motores clase F con rodamientos a bolas, protección IP55 . Motores con eficiencia IE3 . Trifásico 230/400 V 50 Hz . Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -20 °C +120 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h y 400 °C/2h.  Acabado: Anticorrosivo en chapa de acero galvanizado.  Totalmente instalado y montado.	4.900,78	CUATRO MIL NOVECIENTOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.2	ud Suministro e instalación de variador electrónico de velocidad para motores AC modelo VSD3/A-RFT-2 marca Sodeca y/o equivalente.	1.064,25	MIL SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.1.3	ud Suministro y montaje de bancada metálica de dimensiones 900x900 mm para sustentación de caja de extracción situada sobre cubierta transitable de la edificación, formada a partir de estructura metálica de perfiles extrusionados en caliente de tipo SHS, RHS de 3 mm de espesor y acabados en Acero Galvanizado. Se incluye suministro y montaje de amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm y 15 kg de carga máxima, adosado soldado a la bancada y apoyado sobre la superficie de la cubierta. Incluso p.p. de corte, despuntes soldadura una mano de imprimación galvanizante en las uniones soldadas, posterior aplicación de imprimación antioxidante compatible con acabado galvanizados y dos manos de pintura de esmalte de acabado RAL 9010. Incluso pequeños elementos para la fijación de la caja de extracción a la bancada.	597,50	QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.4	ud Suministro e instalación de colector de hollín diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 060 K1J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	123,93	CIENTO VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.5	ud Suministro e instalación de acoplamiento a campana de diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 1D4 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	328,53	TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.6	ud Suministro e instalación de abrazadera de unión de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 070 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	52,25	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.1.7	ud Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 825 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	61,31	SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.8	ud Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 110 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	81,17	OCHENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
4.1.9	ud Suministro e instalación de colector de Codo 45º diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 040 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	543,03	QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.1.10	ud Suministro e instalación de colector de Codo 90º diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 433 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	965,51	NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.11	ud Suministro e instalación de módulo recto L=960 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 020 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	533,87	QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.12	ud Suministro e instalación de módulo recto L=460 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 024 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	378,03	TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.1.13	ud Suministro e instalación de extensible L=370-550 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	461,43	CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.14	ud Suministro e instalación de extensible L=550-900 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	613,39	SEISCIENTOS TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.15	ud Suministro e instalación de colector de sombrerete diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 010 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	431,36	CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.16	ud Suministro e instalación de anclaje intermedio de diámetro 450 mm EI30 referencia 0309 45 080 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.	79,42	SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	<p>En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024 Los Ingenieros Industriales</p> <p>Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez</p>		

## **CUADRO DE PRECIOS II**

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<b>1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>		
	<b>1.1 ENFRIADORA Y FANCOILS</b>		
1.1.1	<p>ud Suministro e instalación de fancoil horizontal, modelo Comfort Line CF LINE 62M HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 14,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 16,2 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 2,45 m³/h, caudal de aire nominal de 2150 m³/h, presión de aire nominal de 58,9 Pa y potencia sonora nominal de 63,2 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 1.357,79 43,83 45,14</p>	1.549,96
1.1.2	<p>ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 612 HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,69 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,418 m³/h, caudal de aire nominal de 360 m³/h y potencia sonora nominal de 38 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 1.078,59 35,45 36,52</p>	1.253,76
1.1.3	<p>ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 622 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,83 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,709 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 1.116,29 36,59 37,68</p>	1.293,76

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.4	<p>ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 632 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,94 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 5,55 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,941 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 1.178,45 38,45 39,60</p>	1.359,70
1.1.5	<p>ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 7,63 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 8,74 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,41 m³/h, caudal de aire nominal de 1075 m³/h y potencia sonora nominal de 52 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 1.719,02 54,67 56,31</p>	1.933,20
1.1.6	<p>ud Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 9,76 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 10,57 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,89 m³/h, caudal de aire nominal de 1140 m³/h y potencia sonora nominal de 55 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 1.849,96 58,60 60,35</p>	2.072,11

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.7	<p>ud Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 1,25 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,84 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,214 m³/h, caudal de aire nominal de 245 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 28 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 759,65 25,89 26,66</p>	915,40
1.1.8	<p>ud Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 202N "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,20 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,97 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,377 m³/h, caudal de aire nominal de 395 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 30 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 776,97 26,41 27,20</p>	933,78
1.1.9	<p>ud Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD700R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 177 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 201 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), caudal de agua nominal de 30,27 m³/h, caudal de aire nominal de 58900 m³/h y potencia sonora de 91 dBA., con refrigerante R-32 (incluso carga de 27 kg), incluso manómetros, termómetros, válvula de seguridad, purgador, control de caudal, filtro, bomba de circulación de velocidad variable, vaso de expansión y depósito de inercia. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluso impuesto sobre gases refrigerantes de efecto invernadero correspondiente a 27kg de R32.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>275,20 115,35 51.906,42 1.568,91 1.615,98</p>	55.481,86

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.10	<p>ud Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-200/1,5 A (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 1,5 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>137,60 4.252,74 131,71 135,66</p>	4.657,71
1.1.11	<p>ud Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-250/2,2 C (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 2,2 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>137,60 4.687,68 144,76 149,10</p>	5.119,14
1.1.12	<p>ud Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD360R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 80,8 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 97,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 10°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 35 l, bomba doble de velocidad variable con presión nominal disponible de 142 kPa) y depósito de inercia de 208 l, caudal de agua nominal de 13,8 m³/h, caudal de aire nominal de 25.065 m³/h y potencia sonora de 84 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire, con refrigerante R-32. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>275,20 115,35 31.659,81 961,51 990,36</p>	34.002,23
1.1.13	<p>ud Suministro e instalación de termostato digital para instalación en pared, totalmente compatible con las unidades interiores. Incluso p.p. de pequeños elementos de fijación cableado de interconexión con unidad interior y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en marcha. Incluso programación y puesta en servicio.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>51,60 75,27 3,81 3,92</p>	134,60

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<b>1.2 CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS</b>		
	<b>1.2.1 CANALIZACIONES</b>		
1.2.1.1	m Tubería de polipropileno copolímero Random, PP-RP/FV/PP-RP, compuesta con fibra de vidrio AQUATHERM BLUE PIPE MF o equivalente, de diámetro 32x2,8 mm y S 3,2/SDR 7,4, fabricado y certificado AENOR, según reglamento particular R.P. 01.72 y certificado SKZ A 314, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color azul con franja verde para instalaciones interiores y redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	5,50	
	<i>Materiales</i>	14,48	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,60	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,62	
			21,20
1.2.1.2	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 25x3,5 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i>	5,67	
	<i>Materiales</i>	19,06	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,61	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,79	
			27,13
1.2.1.3	m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 32x3,6 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i>	6,36	
	<i>Materiales</i>	24,83	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,91	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,99	
			34,09



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.1.4	<p>m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 40x3,7 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>8,86 29,69 2,47 1,23</p>	42,25
1.2.1.5	<p>m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 50x4,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>9,55 35,64 2,87 1,44</p>	49,50
1.2.1.6	<p>m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 63x5,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>10,58 50,88 3,52 1,95</p>	66,92

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.1.7	<p>m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 75x6,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>12,30 62,72 4,07 2,37</p>	81,46
1.2.1.8	<p>m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 90x8,2 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,84 79,51 5,01 3,01</p>	103,36
1.2.1.9	<p>m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 110x10 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>17,55 115,50 6,66 4,19</p>	143,89

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.1.10	<p>m Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antífusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 160x14,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>33,04 220,76 12,20 7,98</p>	273,98
1.2.1.11	<p>ud Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 10 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>20,64 74,14 2,84 2,93</p>	100,55
1.2.1.12	<p>ud Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>20,64 80,69 3,04 3,13</p>	107,50

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.1.13	<p>ud Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 250,00 10,60 10,91</p>	374,71
1.2.1.14	<p>ud Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 218,00 9,64 9,93</p>	340,77
<b>1.2.2 ACCESORIOS</b>			
1.2.2.1	<p>ud Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>29,96 9,50 1,19 1,22</p>	41,87
1.2.2.2	<p>ud Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 20 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente, con aislamiento mediante espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 251,14 10,63 10,95</p>	375,92

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.2.3	m Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC tipo hidrotubo, TERRAIN o equivalente, de D 32 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	     8,21 0,05 8,47 0,50 0,52	      17,75
1.2.2.4	ud Contador de 30 mm (1 1/4") homologado, preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S o equivalente, instalado roscado, en armario o nicho de dimensiones aproximadas 500x900x300 mm (LxAxP), con puerta de registro, incluso válvulas de corte antes y después del contador, válvula de retención y te de aforo de 1 1/4" y ayudas de albañilería. Instalado y probado s/normas de la empresa municipal de aguas y C.T.E. DB HS-4.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	    29,96 185,02 6,45 6,64	       228,07
1.2.2.5	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	    7,95 3,77 0,35 0,36	       12,43
1.2.2.6	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 3/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	    7,95 5,24 0,40 0,41	       14,00
1.2.2.7	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	    7,95 11,37 0,58 0,60	       20,50
1.2.2.8	ud Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	    7,95 17,51 0,77 0,79	       27,02
1.2.2.9	ud Suministro e instalación de válvula de mariposa de hierro fundido, DN 50 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	    7,95 48,14 1,68 1,73	       59,50
1.2.2.10	ud Válvula de retención D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	    7,95 13,92 0,66 0,68	       23,21

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.2.11	ud Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,95 35,80 1,31 1,35	46,41
1.2.2.12	ud Suministro e instalación de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,95 17,50 0,77 0,79	27,01
1.2.2.13	ud Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-4 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,95 243,50 7,55 7,77	266,77
1.2.2.14	ud Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,95 243,50 7,55 7,77	266,77
1.2.2.15	ud Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	7,95 170,45 5,35 5,51	189,26
1.2.2.16	ud Suministro e instalación de detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundos y dos contactos NA/NC, de 3" DN 80 mm de diámetro, para una presión máxima de trabajo de 31 bar. Incluso tubo protector y cables eléctricos.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	25,81 176,25 6,06 6,24	214,36
1.2.2.17	ud Suministro e instalación de manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	17,20 43,00 1,81 1,86	63,87
1.2.2.18	ud Suministro e instalación de termómetro bimetálico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	8,83 27,60 1,09 1,13	38,65

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.2.19	ud Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 50 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	8,83 35,50 1,33 1,37	47,03
1.2.2.20	ud Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 100mm, para un paresión máxima de trabajo de 10 bar.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	8,83 42,87 1,55 1,60	54,85
1.2.2.21	ud Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	8,61 25,50 1,02 1,05	36,18
1.2.2.22	ud Suministro e instalación de Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	8,61 53,50 1,86 1,92	65,89
1.2.2.23	ud Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de bronce, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	8,61 163,27 5,16 5,31	182,35
1.2.2.24	ud Sumistro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5l, 190mm de altura, 270mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar de presión.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	8,61 78,45 2,61 2,69	92,36
1.3 CONDUCTOS Y REJILLAS			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.1	<p>m² Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>12,08 34,31 1,39 1,43</p>	49,21
1.3.2	<p>ud Suministro y montaje de difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,03 145,00 5,37 5,53</p>	189,93
1.3.3	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a tubería flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 157,91 4,89 5,04</p>	173,00
1.3.4	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 114,78 3,60 3,71</p>	127,25



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.5	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 119,05 3,73 3,84</p>	131,78
1.3.6	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 168,00 5,20 5,35</p>	183,71
1.3.7	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 500x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 116,35 3,65 3,75</p>	128,91
1.3.8	<p>m Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomerica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Segun norma medición Norma UNE 100717:2013 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.</p> <p>Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,06 11,56 0,56 0,58</p>	19,76

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.9	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 183,00 5,65 5,81</p>	199,62
<b>2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE</b>			
<b>2.1 EQUIPOS</b>			
2.1.1	<p>ud Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CALASSIC RHE 10000, y/o equivalente, caudal 11900 m³/h, eficiencia 76.8%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 2200x1920x2090mm y nivel de potencia acústica radiada de 59 dBA en campo libre a 1,5m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>275,20 115,35 24.415,23 744,17 766,50</p>	26.316,45
2.1.2	<p>ud Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CLASSIC RHE 5000, y/o equivalente, caudal de 6500 m³/h, eficiencia 76%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 1600x1510x1659 mm y nivel de potencia acústica radiada de 57 dBA en campo libre a 1,5 m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>275,20 115,35 16.925,10 519,47 535,05</p>	18.370,17
2.1.3	<p>Ud Suministro e instalación de caja de ventilación estancas para redes de extracción de aseos, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 50 mm de espesor, cierres estancos, de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante, motor con rodamientos a bolas, protector térmico caja de bornes remota IP55 de potencia nominal 42 W, caudal máximo 350 m³/h, nivel de presión sonora 39 dBA modelo CAB-150 marca Soler&amp;Palau y/o equivalente. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>8,44 600,06 18,26 18,80</p>	645,56
<b>2.2 CONDUCTOS</b>			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2.1	<p>m² Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>12,08 34,31 1,39 1,43</p>	49,21
2.2.2	<p>m Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomerica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Segun norma medición Norma UNE 100717:2013 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.</p> <p>Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,06 11,56 0,56 0,58</p>	19,76
2.2.3	<p>m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,77 6,70 0,44 0,45</p>	15,36
2.2.4	<p>m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 140 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,77 7,10 0,45 0,46</p>	15,78

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2.5	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 160 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).		
	<i>Mano de obra</i>	7,77	
	<i>Materiales</i>	7,87	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,47	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,48	
			16,59
2.2.6	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
	<i>Mano de obra</i>	11,20	
	<i>Materiales</i>	9,16	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,61	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,63	
			21,60
2.2.7	m Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
	<i>Mano de obra</i>	11,20	
	<i>Materiales</i>	10,32	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,65	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,67	
			22,84
2.2.8	m Suministro e instalación de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 125 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
	<i>Mano de obra</i>	4,32	
	<i>Materiales</i>	11,84	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,49	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,50	
			17,15
2.2.9	ud Suministro e instalación de sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada para conducto de salida de 160 mm de diámetro exterior. Incluye: Replanteo. Colocación.		
	<i>Mano de obra</i>	4,32	
	<i>Materiales</i>	102,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,19	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,29	
			112,80
	<b>2.3 REJILLAS</b>		
	<b>2.3.1 RETORNO</b>		
2.3.1.1	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.		
	<i>Mano de obra</i>	5,16	
	<i>Materiales</i>	96,75	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,06	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,15	
			108,12

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3.1.2	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,16 106,25 3,34 3,44	118,19
2.3.1.3	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,16 115,75 3,63 3,74	128,28
2.3.1.4	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,16 119,05 3,73 3,84	131,78
2.3.1.5	ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,16 125,75 3,93 4,05	138,89

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3.1.6	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 134,85 4,20 4,33</p>	148,54
2.3.1.7	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 183,00 5,65 5,81</p>	199,62
<b>2.3.2 IMPULSIÓN</b>			
2.3.2.1	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a tubería flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 112,50 3,53 3,64</p>	124,83
2.3.2.2	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a tubería flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 122,64 3,83 3,95</p>	135,58

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3.2.3	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 135,00 4,21 4,33</p>	148,70
2.3.2.4	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 157,91 4,89 5,04</p>	
2.3.2.5	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 114,80 3,60 3,71</p>	127,27
2.3.2.6	<p>ud Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 126,47 3,95 4,07</p>	
2.3.3 ASEOS			139,65

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3.3.1	<p>Ud Suministro e instalación de boca de ventilación para interiores, adecuada para extracción, modelo BDO 100 marca Soler&amp;Palau y/o equivalente, con embellecedor cuadrado, de 185x205x30 mm, color blanco RAL 9010, y conexión de 125 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación.</p> <p><i>Mano de obra</i> 6,88  <i>Materiales</i> 45,00  <i>Medios auxiliares</i> 2,63  <i>3 % Costes indirectos</i> 1,64</p>		56,15
<b>3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN</b>			
<b>3.1 CANALIZACIONES</b>			
3.1.1	<p>m Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73082-04, serie 73 "UNEX", de 60x90 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,67  <i>Materiales</i> 17,81  <i>Medios auxiliares</i> 0,68  <i>3 % Costes indirectos</i> 0,69</p>		23,85
3.1.2	<p>m Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73020-04, serie 73 "UNEX", de 40x40 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,86  <i>Materiales</i> 8,40  <i>Medios auxiliares</i> 0,34  <i>3 % Costes indirectos</i> 0,35</p>		11,95
3.1.3	<p>m Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 20 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,72  <i>Materiales</i> 1,01  <i>Medios auxiliares</i> 0,08  <i>3 % Costes indirectos</i> 0,08</p>		2,89
3.1.4	<p>m Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 25 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,76  <i>Materiales</i> 1,92  <i>Medios auxiliares</i> 0,11  <i>3 % Costes indirectos</i> 0,11</p>		3,90
3.1.5	<p>m Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 32 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,92  <i>Materiales</i> 1,82  <i>Medios auxiliares</i> 0,14  <i>3 % Costes indirectos</i> 0,15</p>		5,03



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.6	<p>m Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 20mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,90 0,79 0,05 0,05</p>	1,79
3.1.7	<p>m Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 25mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,96 1,21 0,07 0,07</p>	2,31
<b>3.2 CABLES</b>			
3.2.1	<p>m Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>3,44 15,43 0,57 0,58</p>	20,02
3.2.2	<p>m Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>3,44 7,73 0,34 0,35</p>	11,86
3.2.3	<p>m Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,24 3,70 0,18 0,18</p>	6,30

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.4	<p>m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,68 0,86 0,05 0,05</p>	1,64
3.2.5	<p>m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,58 1,22 0,05 0,06</p>	1,91
3.2.6	<p>m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,58 2,85 0,10 0,11</p>	3,64
3.2.7	<p>m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,58 1,88 0,08 0,08</p>	2,62
3.2.8	<p>m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,66 4,76 0,16 0,17</p>	5,75

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.9	<p>m Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,54 4,12 0,17 0,17</p>	6,00
<b>3.3 CUADROS ELÉCTRICOS</b>			
3.3.1	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 220 A, poder de corte 36 kA a 400 V, con protección de motor, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>12,36 2.189,10 66,05 68,03</p>	2.335,54
3.3.2	<p>Ud Suministro e instalación de relé diferencial electrónico, con monitorización de la corriente de fuga a tierra, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 30 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 4,5 s, con control permanente de la alimentación, del circuito toroide-relé diferencial y de la electrónica interior, de 54x97x74 mm, montaje sobre carril DIN, con transformador toroidal cerrado para relé diferencial, de 30 mm de diámetro útil para el paso de cables, tipo TA30, modelo 50437. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>10,24 449,39 13,79 14,20</p>	487,62
3.3.3	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 100 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 9 y 14 x In, unidad de control magnética MA, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>11,48 539,71 16,54 17,03</p>	584,76
3.3.4	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,53 227,03 7,01 7,22</p>	247,79
3.3.5	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,62 264,32 8,13 8,37</p>	287,44

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.3.6	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>4,94 58,26 1,90 1,95</p>	67,05
3.3.7	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>4,94 25,98 0,93 0,96</p>	32,81
3.3.8	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,62 80,54 2,62 2,69</p>	92,47
3.3.9	<p>Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>4,94 25,98 0,93 0,96</p>	32,81
3.3.10	<p>Ud Suministro e instalación de contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 400 V. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,71 39,29 1,38 1,42</p>	48,80
3.3.11	<p>Ud Suministro e instalación de armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 96 módulos, en 4 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, de 750x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,00 440,80 13,40 13,81</p>	474,01

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.3.12	ud Suministro e instalación de pequeño material para conexionado de cuadro eléctrico, incluyendo pegatina de RIESGO ELÉCTRICO, rotulado de circuitos, bornero de puesta a tierra, obturadores, punteras y/o peines.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	70,64 56,99 3,83 3,94	135,40
<b>4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS</b>			
<b>4.1 EXTRACCIÓN COCINAS</b>			
4.1.1	ud Suministro e instalación unidad de unidades de extracción 400 °C/2h, con motor y transmisión en el interior de la caja, para trabajar en el exterior de la zona de riesgo de incendios modelo CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3 marca Sodeca y/o equivalente.  Ventilador: . Estructura en chapa de acero galvanizado. . Turbina a acción en chapa de acero galvanizado. . Homologación según norma EN 12101-3, con certificación nº: 0370-CPR-0468. . Dirección aire sentido lineal.  Motor: . Motores clase F con rodamientos a bolas, protección IP55 . Motores con eficiencia IE3 . Trifásico 230/400 V 50 Hz . Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -20 °C +120 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h y 400 °C/2h.  Acabado: Anticorrosivo en chapa de acero galvanizado.  Totalmente instalado y montado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	206,40 4.413,05 138,59 142,74	4.900,78
4.1.2	ud Suministro e instalación de variador electrónico de velocidad para motores AC modelo VSD3/A-RFT-2 marca Sodeca y/o equivalente.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	68,80 934,35 30,10 31,00	1.064,25
4.1.3	ud Suministro y montaje de bancada metálica de dimensiones 900x900 mm para sustentación de caja de extracción situada sobre cubierta transitable de la edificación, formada a partir de estructura metálica de perfiles extrusionados en caliente de tipo SHS, RHS de 3 mm de espesor y acabados en Acero Galvanizado. Se incluye suministro y montaje de amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm y 15 kg de carga máxima, adosado soldado a la bancada y apoyado sobre la superficie de la cubierta. Incluso p.p. de corte, despunte soldadura una mano de imprimación galvanizante en las uniones soldadas, posterior aplicación de imprimación antioxidante compatible con acabado galvanizados y dos manos de pintura de esmalte de acabado RAL 9010. Incluso pequeños elementos para la fijación de la caja de extracción a la bancada.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	275,20 288,00 16,90 17,40	597,50

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.4	ud Suministro e instalación de colector de hollín diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 060 K1J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  13,61 103,21 3,50 3,61	    123,93
4.1.5	ud Suministro e instalación de acoplamiento a campana de diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 1D4 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  13,61 296,06 9,29 9,57	    328,53
4.1.6	ud Suministro e instalación de abrazadera de unión de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 070 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  6,60 42,65 1,48 1,52	    52,25
4.1.7	ud Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 825 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  6,60 51,19 1,73 1,79	    61,31
4.1.8	ud Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 110 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  8,25 68,26 2,30 2,36	    81,17
4.1.9	ud Suministro e instalación de colector de Codo 45º diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 040 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  13,61 498,24 15,36 15,82	    543,03
4.1.10	ud Suministro e instalación de colector de Codo 90º diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 433 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  13,61 896,48 27,30 28,12	    965,51
4.1.11	ud Suministro e instalación de módulo recto L=960 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 020 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  13,76 489,46 15,10 15,55	    533,87
4.1.12	ud Suministro e instalación de módulo recto L=460 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 024 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	  13,76 342,57 10,69 11,01	    378,03

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.13	ud Suministro e instalación de extensible L=370-550 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	    13,76 421,18 13,05 13,44	    461,43
4.1.14	ud Suministro e instalación de extensible L=550-900 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	    17,20 560,97 17,35 17,87	    613,39
4.1.15	ud Suministro e instalación de colector de sombrerete diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 010 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	    13,61 392,99 12,20 12,56	    431,36
4.1.16	ud Suministro e instalación de anclaje intermedio de diámetro 450 mm EI30 referencia 0309 45 080 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	    6,60 68,26 2,25 2,31	    79,42
	En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024 Los Ingenieros Industriales   Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez		

# **LISTADO DE MANO DE OBRA**



Cuadro de mano de obra

## Cuadro de mano de obra

Página 1

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 M01B0110	Oficial instalador	17,66	1.453,540 h	25.674,21
2 M01B0070	Oficial electricista	17,66	110,605 h	1.951,97
3 M01B0010	Oficial cerrajero	17,66	6,000 h	105,96
4 M01B0050	Oficial fontanero	17,66	687,691 h	12.149,63
5 M01A0010	Oficial primera	17,53	80,900 h	1.419,35
6 M01B0060	Ayudante fontanero	16,74	503,593 h	8.428,12
7 M01B0120	Ayudante instalador	16,74	1.387,365 h	23.236,14
8 M01B0080	Ayudante electricista	16,74	68,455 h	1.144,82
9 M01B0020	Ayudante cerrajero	16,74	6,000 h	100,44
10 M01A0030	Peón	16,50	165,495 h	2.732,67
Total mano de obra:				76.943,31

# **LISTADO DE MATERIALES**

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 ILD0700R	AquaCiatPower ILD-0700r	51.633,04	1,000 ud	51.633,04
2 ILD360R	Enfriadora ILD360R	31.386,43	1,000 ud	31.386,43
3 DASFAD	RECuperador 10000 RHE	24.415,23	1,000 ud	24.415,23
4 RHE5000	Recuperador aire-aire 6500 rhe	16.925,10	1,000 ud	16.925,10
5 EB50250	ELINE-D 50-250/2.2	4.687,68	1,000 ud	4.687,68
6 1028041	Extractor CJBTD-12/12-6T-1-F-400	4.413,05	1,000	4.413,05
7 EB50200	ELINE-D 50-200/1,5	4.252,74	2,000 ud	8.505,48
8 mt35ase532h	Interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P)	2.189,10	2,000 Ud	4.378,20
9 932SPHEE	Coadis Line 932 SP HEE	1.849,96	2,000 ud	3.699,92
10 932HEE	Coadis Line 932 HEE	1.719,02	40,000 ud	68.760,80
11 62MHEE	Comfort Line 62M HEE	1.357,79	5,000 ud	6.788,95
12 632HEE	Coadis Line 632 HEE	1.178,45	5,000 ud	5.892,25
13 622HEE	Coadis Line 622 HEE	1.116,29	7,000 ud	7.814,03
14 612HEE	Coadis line 612 HEE	1.078,59	2,000 ud	2.157,18
15 1007200	Variador VSD3/A-RFT-2	934,35	1,000 ud	934,35
16 #####...	Codo 90° diámetro 450 mm EI30	896,48	3,000 ud	2.689,44
17 MJLINE202N	MJ Line 202N	776,97	12,000 ud	9.323,64
18 102MHEE	MJ Line 102M	759,65	6,000 ud	4.557,90
19 #####...	Extensible L=550-900 mm diámetro 450 mm EI30	560,97	4,000 ud	2.243,88
20 mt42svs300...	Caja de extracción CAB-150 (230V 50/60) R8	544,42	5,000 Ud	2.722,10
21 mt35ase510...	Interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P)	539,71	2,000 Ud	1.079,42
22 #####...	Codo 45° diámetro 450 mm EI30	498,24	3,000	1.494,72
23 #####...	Módulo recto L=960 mm diámetro 450 mm EI30	489,46	10,000 ud	4.894,60
24 #####...	Extensible L= 370-550 mm diámetro 450 mm EI30	421,18	4,000 ud	1.684,72
25 #####...	Sombrerete diámetro 450 mm EI30	392,99	1,000 ud	392,99
26 #####...	Modulo recto L=460 mm diámetro 450 mm EI30	342,57	5,000 ud	1.712,85
27 mt35ase500a	Relé diferencial electrónico, con monitorización de la corriente	332,48	4,000 Ud	1.329,92
28 mt35amc940...	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega	331,31	2,000 Ud	662,62
29 #####...	Acoplamiento a campana diámetro 450 mm EI30	296,06	2,000 ud	592,12
30 DEFAS	Impuesto gases fluorados	273,38	2,000 ud	546,76
31 mt35amc101...	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4	264,32	1,000 Ud	264,32
32 DAFDFDE	Válvula bypass	243,50	39,500 ud	9.618,25
33 mt35amc101...	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4	227,03	4,000 Ud	908,12
34 BANC01	Bancada acero galvanizado perfiles tubulares	200,00	1,000 ud	200,00
35 E01BA0040	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo VI/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm <sup>2</sup> y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	173,71	1,500 t	260,58
36 DFADFEFF	Detector de flujo tipo paleta	165,00	1,000 ud	165,00
37 ADFEFDF	Filtro 4"	163,27	1,000 ud	163,27
38 DAFDSFE	Difusor rotacional	145,00	14,000 ud	2.030,00
39 E21AA0590	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifisuradora de oxígeno EVOH, de diámetro 160x14,6mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	134,16	20,000 m	2.683,20
40 FADSFD	Colector 5" incluso elementos auxiliares	125,00	2,000 m	250,00
41 PEROIFE	Rejilla 825x225mm	118,00	2,000 ud	236,00
42 mt35ase520a	Transformador toroidal cerrado para relé diferencial, de 30 mm d	116,91	4,000 Ud	467,64
43 mt35amc941a	Kit para el precintado del interruptor de control de potencia, f	109,49	2,000 Ud	218,98
44 EFADFEF	Colector 5" y elementos auxiliares	109,00	2,000 m	218,00
45 E24DCA0330	Contador agua fría 1 1/4" (30 mm), preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S	106,62	2,000 ud	213,24

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
46	E21AB0110	P.P. de accesorios AQUATHERM 160 mm. (39%)	105,00	6,600 ud	693,00
47	#####...	Colector de hollín diámetro 450 mm EI30	103,21	1,000 ud	103,21
48	FDDE6EE	Rejilla impulsión 625x225	103,00	20,000 ud	2.060,00
49	mt42ald982c	Sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada, código	102,00	5,000 Ud	510,00
50	SDFAEFD	Rejilla 525x125mm impulsión	92,91	16,000 ud	1.486,56
51	mt35amc023...	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar	80,54	6,000 Ud	483,24
52	ASDFED	Vaso de expansión	78,45	1,000 ud	78,45
53	EIJFAKDF	Termostato digital	75,27	75,000 ud	5.645,25
54	ADFADERR	Rejilla impulsión 425x125	70,00	18,000 ud	1.260,00
55	KLJERFF	Rejilla 625x125mm	69,85	2,000 ud	139,70
56	#####...	Abrazadera de vientos diámetro 450 mm EI30	68,26	1,000 ud	68,26
57	#####...	Anclaje intermedio diámetro 450 mm EI30	68,26	3,000 ud	204,78
58	DFADSF	Plenum conexión	65,00	282,000 ud	18.330,00
59	E21AA0580	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifisura de oxígeno EVOH, de diámetro 110x10mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	64,51	218,760 m	14.112,21
60	OFDKOAD	Rejilla impulsión 425x225mm	61,47	7,000 ud	430,29
61	ETFDAA	Rejilla retorno 525x125mm	60,75	9,000 ud	546,75
62	mt35amc100...	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P),	58,26	4,000 Ud	233,04
63	PEOLFS	Rejilla impulsión 325x125mm	57,64	20,000 ud	1.152,80
64	P.MAT	Pequeño material eléctrico	56,99	1,000	56,99
65	mt42svs910a	Accesorios y elementos de fijación de caja de extracción.	55,64	5,000 Ud	278,20
66	DFADFE	Rejilla retorno 425x225mm	54,05	13,000 ud	702,65
67	DFADFDDF	Filtro 2"	53,50	4,000 ud	214,00
68	KERJKFE	Rejilla retorno 500x225	51,35	20,000 ud	1.027,00
69	#####...	Sujeción a techo de doble varilla diámetro 450 mm EI30	51,19	4,000 ud	204,76
70	QEDFDD	Rejilla 425x125mm	50,75	15,000 ud	761,25
71	PEOFKDF	Rejilla impulsión 225x225	49,80	7,000 ud	348,60
72	KDAFDF	Rejilla retorno 525x125mm	49,78	6,000 ud	298,68
73	E21AB0090	P.P. de accesorios AQUATHERM 110 mm. (57%)	48,90	100,630 ud	4.919,91
74	DFADSFE	Válvula mariposa DN50	48,14	9,000 ud	433,26
75	DFKEJFJ	Rejilla impulsión 225x125mm	47,50	64,000 ud	3.040,00
76	mt42dai970a	Boca de ventilación para interiores BDO 100	45,00	49,000 Ud	2.205,00
77	DFASDFEF	Manómetro con baño glicerina	43,00	8,000 ud	344,00
78	32160005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 32X160	42,94	22,050 m	946,89
79	DFADFEF	Manguito DN 100mm a 10 bar	42,87	3,000 ud	128,61
80	#####...	Abrazadera de unión diámetro 450 mm EI30	42,65	4,000 ud	170,60
81	E21AA0570	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifisura de oxígeno EVOH, de diámetro 90x8,2mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	42,34	115,800 m	4.902,97
82	E24DD0020	Puerta de registro 70x52 cm p/contador de agua, de poliéster reforzado FV.	41,74	2,000 ud	83,48
83	DADFEF	Rejilla 325x125	41,25	24,000 ud	990,00
84	mt35amc601...	Contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar N	39,29	4,000 Ud	157,16
85	ADFADF	Valvula retención doble clapeta DN 50 mm	35,80	5,000 ud	179,00
86	DFADEFFD	Manguito DN 50 a 10bar	35,50	12,000 ud	426,00
87	E21AB0080	P.P. de accesorios AQUATHERM 90 mm. (57%)	33,00	53,268 ud	1.757,84
88	DFASDS	Rejilla 225x125	31,75	39,000 ud	1.238,25

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
89	E01CA0020	Arena seca	30,62	6,600 m <sup>3</sup>	202,08
90	E21AA0560	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifusora de oxígeno EVOH, de diámetro 75x6,8mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	29,56	77,350 m	2.286,47
91	DFADSFEEF	Termómetro bimetálico	27,60	8,000 ud	220,80
92	E02CAA0400	Panel de lana de vidrio de alta densidad, revestido por la cara exterior con un complejo de aluminio y por la cara interior con tejido neto (tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica), p/conductos autoportantes, CLIMAVER NETO de Isover	27,15	2.929,763 m <sup>2</sup>	79.536,70
93	mt35amc021...	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P)	25,98	7,000 Ud	181,86
94	mt35amc021...	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P)	25,98	2,000 Ud	51,96
95	DAFSDF	Filtro 1 1/4"	25,50	2,000 ud	51,00
96	E21AB0070	P.P. de accesorios AQUATHERM 75 mm. (68%)	22,95	44,090 ud	1.011,74
97	E21AA0550	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifusora de oxígeno EVOH, de diámetro 63x5,8mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	22,94	101,240 m	2.322,45
98	25110005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25X110	22,25	241,183 m	5.365,75
99	mt42www110a	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 6 kg de ca	22,00	4,000 ud	88,00
100	E21AB0060	P.P. de accesorios AQUATHERM 63 mm. (73%)	18,00	57,707 ud	1.038,72
101	mt35une101...	Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido	17,81	90,000 m	1.602,90
102	67014	CODO ROSCADO H.PPR AQUATECHNIK 32X1	17,52	20,200 u	353,90
103	E24GB0320	Válvula de paso de bola 1 1/2" de latón, Cimberio	17,51	4,000 ud	70,04
104	FADFDKE	Válvula de esfera 3/4" seguridad	17,50	1,000 ud	17,50
105	25089005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25X89	16,70	127,670 m	2.132,69
106	E01NA0030	Líquido soldador PVC, 500 cc, TERRAIN	16,05	8,000 ud	127,99
107	mt35cun010...	Cable unipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 1x70 mm <sup>2</sup> de sección	15,43	80,000 m	1.234,40
108	25076005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25X76	14,79	85,279 m	1.261,32
109	E24GD0130	Válvula retención clapeta 1 1/4" latón, Cimberio	13,92	6,000 ud	83,52
110	E21AA0540	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifusora de oxígeno EVOH, de diámetro 50x4,6mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	13,81	169,380 m	2.339,14
111	25064005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25X64	13,11	111,617 m	1.463,78
112	27056	DISTANCIADOR DE PLASTICO REGULABLE AQUATECHNIK	11,78	11,200 u	131,94
113	E24AJA0500	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 160 mm.	11,53	8,000 ud	92,20
114	25050005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25X50	11,45	186,741 m	2.137,74
115	E24GB0310	Válvula de paso de bola 1 1/4" de latón, Cimberio	11,37	22,000 ud	250,14

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
116 mt42sfa020...	Tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral	11,32	24,500 m	277,34
117 E21AB0050	P.P. de accesorios AQUATHERM 50mm. (73%)	11,25	99,934 ud	1.124,68
118 mt42cvvg020...	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	10,00	5,000 m	50,00
119 E21AA0530	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifusora de oxígeno EVOH, de diámetro 40x3,7mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	9,57	353,040 m	3.378,59
120 E21AB0040	P.P. de accesorios AQUATHERM 40 mm. (98%)	9,50	261,250 ud	2.481,87
121 MT35FD4D	Purgador	9,50	11,000 ud	104,50
122 25040005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25X40	9,40	389,227 m	3.658,73
123 mt42cvvg020...	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	8,88	6,000 m	53,28
124 E21AA0520	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antifusora de oxígeno EVOH, de diámetro 32x3,6mm y Serie 4 SDR 9, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	8,42	183,800 m	1.547,60
125 mt35une101...	Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido	8,40	305,000 m	2.562,00
126 E24AJA0490	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 110 mm.	7,93	109,380 ud	868,48
127 mt35cun010...	Cable unipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 1x35 mm <sup>2</sup> de sección	7,73	20,000 m	154,60
128 mt42cvvg020...	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	7,63	15,000 m	114,45
129 E01NA0020	Líquido limpiador PVC, 500 cc, TERRAIN	7,59	4,000 ud	32,00
130 E21CB2200	Manguito de chapa galvanizada para la fijación de tubos flexibles a conductos de lana de vidrio, D=102 mm, de Isover	7,15	113,500 ud	811,53
131 25032005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25x32	7,11	202,640 m	1.441,64
132 E21AB0030	P.P. de accesorios AQUATHERM 32 mm. (107%)	7,00	152,554 ud	1.067,88
133 mt42cvvg020...	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	6,88	36,000 m	247,68
134 E24AJA0480	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 90 mm.	6,61	62,532 ud	413,41
135 mt42cvvg020...	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, d	6,50	323,000 m	2.099,50
136 E24AJA0470	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 75 mm.	6,29	46,410 ud	291,61
137 25025005508	AISLAMIENTO K-FLEX ST 25x25	6,07	164,802 m	999,80
138 E24AJA0460	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 63 mm.	5,37	60,744 ud	325,99
139 E24GB0290	Válvula de paso de bola 3/4" de latón, Cimberio	5,24	103,000 ud	539,72
140 E21AB0020	P.P. de accesorios AQUATHERM 25 mm. (113%)	4,80	113,605 ud	545,60
141 mt35cun010...	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 5G4 mm <sup>2</sup> de sección	4,76	20,000 ud	95,20
142 61162	AQUATECHNIK TUBO PPR 32X4.4 SUPERFLUX PN20	4,73	150,000 m	709,50
143 E02EC0700	Coquilla de espuma elastomérica, 19x20, Coeficiente de Conductividad Térmica a 10°C ã=0.034 W/(m.k), bajo contenido de iones, temperaturas hasta 110°C según UNE EN 14706 y 14707, pH neutral (7±0,5), permeabilidad >10000 y reacción al fuego BL- s2, d0 según UNE EN 13501-1, certificado por DIN 1988/7, ref. 19020005508, K-FLEX ST	4,69	50,505 m	236,65



Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
144	E21AA0510	Tubería de polipropileno copolímero Random tricapa, PP-RP/PP-RP FV/PP-RP/EVOH, con barrera exterior antififusora de oxígeno EVOH, de diámetro 25x3,5mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según R.P. 001.72 de AENOR, para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT	4,69	149,480 m	701,06
145	E21CB2210	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización de Isover.	4,51	1.273,810 ud	5.757,62
146	E28CA0210	Tubería PVC-U aguas residuales DN(exterior) 32 mm e=3,0 mm, UNE EN 1329-1, clase B, TERRAIN	4,47	439,978 m	1.967,90
147	mt35cun010...	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 5G6 mm² de sección	4,12	120,000 m	494,40
148	E24GB0280	Válvula de paso de bola 1/2" de latón, Cimberio	3,77	63,000 ud	237,51
149	mt35cun010...	Cable unipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 1x16 mm² de sección	3,70	100,000 m	370,00
150	E24AJA0450	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 50 mm.	3,67	118,566 ud	435,31
151	E21AB0010	P.P. de accesorios AQUATHERM 20 mm. (151%)	3,50	36,556 ud	127,95
152	E24AJA0440	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 40 mm.	3,41	282,432 ud	963,80
153	E24AJA0430	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 32 mm.	3,07	165,420 ud	507,29
154	mt35cun010...	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 3G4 mm² de sección	2,85	75,000 m	213,75
155	E24AJA0420	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 25 mm.	2,82	213,756 ud	602,40
156	E24AJA0410	Abrazadera de fijación isofónica AQUATHERM de 20 mm.	2,69	76,960 ud	206,83
157	E21AA0100	Tubería PP-RP, S 3,2/SDR 7,4 - 20x2,8 mm AQUATHERM BLUE PIPE MF	2,60	48,100 m	125,06
158	E01E0010	Agua	2,33	1,500 m³	3,48
159	E21CC0300	Conducto flexible obtenido de enrollar en hélice con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, FLEXIVER D de ISOVER	2,15	227,000 m	488,05
160	E22CAE0320	Tubo PVC rígido gris M25 mm, RKB de Gewiss	1,92	55,000 m	105,60
161	mt35cun010...	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 5G2,5 mm² de sección	1,88	65,000 m	122,20
162	V01CAD0330	Tubo PVC rígido gris M32 mm, (s/norma UNE-EN 61386-1), categoría 4321, RKB DX25732 de Gewiss	1,82	34,000 m	61,88
163	64112	TE PPR AQUATECHNIK 32	1,80	12,200 u	21,96
164	E28CC0170	Codo 92° PVC-U, D 32 mm, UNE EN 1329-1, TERRAIN	1,67	199,990 ud	335,98
165	63112	CODO PPR AQUATECHNIK 90° 32	1,48	20,200 u	29,90
166	E28CC0280	Codo 135° PVC-U, D 32 mm, UNE EN 1329-1, TERRAIN	1,35	131,993 ud	179,99
167	mt35cun010...	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 3G2,5 mm² de sección	1,22	110,000 m	134,20
168	E22CAD0080	Tubo flexible corrugado D 25 mm, categoría 3422, ICTA de Gewiss	1,21	65,000 m	78,65
169	E22CAE0310	Tubo PVC rígido gris M20 mm, (s/norma UNE-EN 61386-1), categoría 4321, RKB DX25720 de Gewiss	1,01	45,000 m	45,45
170	mt35cun010...	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-slb,dl,al 3G1,5 mm² de sección	0,86	30,000 m	25,80
171	E22CAD0070	Tubo flexible corrugado D 20 mm, categorías: 2221, 3321 y 3322	0,79	215,000 m	169,85
172	KDAKDKFE	Cable unipolar H07Z1-K (AS) 1.5mm2	0,75	15,000 m	11,25
173	E28CC0880	Abrazadera tubo D 32 mm	0,69	399,980 ud	275,99
174	E21CB2220	Cinta de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de ancho con adhesivo a base de resinas acrílicas, Climaver de Isover	0,55	3.844,130 m	2.127,01
175	mt42sfa420c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,52	24,500 Ud	12,74
176	mt42cvg420f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,32	5,000 Ud	1,60

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
177 mt42cvg420e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,28	6,000 Ud	1,68
178 mt42cvg420d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,24	15,000 Ud	3,60
179 mt42cvg420c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,22	36,000 Ud	7,92
180 mt42cvg420b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los condu	0,20	323,000 Ud	64,60
181 0853132	ABRAZADERA CLIP C/NYLON 32	0,15	20,200 u	3,03
			Total materiales:	518.482,46

# MEDICIONES

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1.- ENFRIADORA Y FANCOILS								
1.1.1	Ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal, modelo Comfort Line CF LINE 62M HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 14,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 16,2 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 2,45 m³/h, caudal de aire nominal de 2150 m³/h, presión de aire nominal de 58,9 Pa y potencia sonora nominal de 63,2 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		3				3,00	
	Edificio 2		2				2,00	
							5,00	5,00
							Total ud .....	5,00
1.1.2	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 612 HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,69 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,418 m³/h, caudal de aire nominal de 360 m³/h y potencia sonora nominal de 38 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		2				2,00	
							2,00	2,00
							Total ud .....	2,00
1.1.3	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 622 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,83 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,709 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		2				2,00	
	Edificio 2		5				5,00	
							7,00	7,00
							Total ud .....	7,00

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1.4	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 632 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,94 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 5,55 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,941 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		5				5,00	
							5,00	5,00
							Total ud .....:	5,00
1.1.5	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 7,63 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 8,74 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,41 m³/h, caudal de aire nominal de 1075 m³/h y potencia sonora nominal de 52 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		35				35,00	
	Edificio 2		5				5,00	
							40,00	40,00
							Total ud .....:	40,00
1.1.6	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 9,76 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 10,57 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,89 m³/h, caudal de aire nominal de 1140 m³/h y potencia sonora nominal de 55 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		2				2,00	
							2,00	2,00
							Total ud .....:	2,00

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1.7	Ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 1,25 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,84 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,214 m³/h, caudal de aire nominal de 245 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 28 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			6				6,00	
							6,00	6,00
Total ud .....:								6,00
1.1.8	Ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 202N "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,20 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,97 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,377 m³/h, caudal de aire nominal de 395 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 30 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			12				12,00	
							12,00	12,00
Total ud .....:								12,00
1.1.9	Ud	Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD700R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 177 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 201 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), caudal de agua nominal de 30,27 m³/h, caudal de aire nominal de 58900 m³/h y potencia sonora de 91 dBA., con refrigerante R-32 (incluso carga de 27 kg), incluso manómetros, termómetros, válvula de seguridad, purgador, control de caudal, filtro, bomba de circulación de velocidad variable, vaso de expansión y depósito de inercia. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluso impuesto sobre gases refrigerantes de efecto invernadero correspondiente a 27kg de R32.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1				1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....:								1,00

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1.10	Ud	Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-200/1,5 A (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 1,5 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			2				2,00	
							2,00	2,00
							Total ud .....	2,00
1.1.11	Ud	Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-250/2,2 C (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 2,2 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....	1,00
1.1.12	Ud	Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD360R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 80,8 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 97,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 10°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 35 l, bomba doble de velocidad variable con presión nominal disponible de 142 kPa) y depósito de inercia de 208 l, caudal de agua nominal de 13,8 m³/h, caudal de aire nominal de 25.065 m³/h y potencia sonora de 84 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire, con refrigerante R-32. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....	1,00
1.1.13	Ud	Suministro e instalación de termostato digital para instalación en pared, totalmente compatible con las unidades interiores. Incluso p.p. de pequeños elementos de fijación cableado de interconexión con unidad interior y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en marcha. Incluso programación y puesta en servicio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			45				45,00	
Edificio 2			30				30,00	
							75,00	75,00
							Total ud .....	75,00

**1.2.- CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS**

**1.2.1.- CANALIZACIONES**

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.2.1.1	M	Tubería de polipropileno copolímero Random, PP-RP/FV/PP-RP, compuesta con fibra de vidrio AQUATHERM BLUE PIPE MF o equivalente, de diámetro 32x2,8 mm y S 3,2/SDR 7,4, fabricado y certificado AENOR, según reglamento particular R.P. 01.72 y certificado SKZ A 314, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color azul con franja verde para instalaciones interiores y redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1	48,10			48,10	
							48,10	48,10
Total m .....								48,10
1.2.1.2	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 25x3,5 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	28,50			28,50	
Edificio 2			1	120,98			120,98	
							149,48	149,48
Total m .....								149,48
1.2.1.3	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 32x3,6 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	135,00			135,00	
Edificio 2			1	48,80			48,80	
							183,80	183,80
Total m .....								183,80
1.2.1.4	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 40x3,7 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	251,87			251,87	
Edificio 2			1	101,17			101,17	
							353,04	353,04
Total m .....								353,04



**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.2.1.5	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 50x4,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	122,98			122,98	
Edificio 2			1	46,40			46,40	
							169,38	169,38
							Total m .....:	169,38
1.2.1.6	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 63x5,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	41,00			41,00	
Edificio 2			1	60,24			60,24	
							101,24	101,24
							Total m .....:	101,24
1.2.1.7	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 75x6,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	64,35			64,35	
Edificio 2			1	13,00			13,00	
							77,35	77,35
							Total m .....:	77,35

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.2.1.8	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 90x8,2 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	101,55			101,55	
Edificio 2			1	14,25			14,25	
							115,80	115,80
							Total m .....:	115,80
1.2.1.9	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 110x10 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	187,05			187,05	
Edificio 2			1	31,71			31,71	
							218,76	218,76
							Total m .....:	218,76
1.2.1.10	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 160x14,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	20,00			20,00	
							20,00	20,00
							Total m .....:	20,00
1.2.1.11	Ud	Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 10 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición	
Edificio 1	6		6,00	
Edificio 2	3		3,00	
			9,00	9,00
			<b>Total ud .....:</b>	<b>9,00</b>

- 1.2.1.12 Ud** Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1				1,00	
					1,00	1,00
						<b>Total ud .....:</b> 1,00

- 1.2.1.13 Ud** Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1				1,00	
					1,00	1,00
						<b>Total ud .....:</b> 1,00

- 1.2.1.14 Ud** Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
						<b>Total ud .....:</b> 1,00

**1.2.2.- ACCESORIOS**

- 1.2.2.1 Ud** Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	8				8,00	
Edificio 2	3				3,00	
					11,00	11,00
						<b>Total ud .....:</b> 11,00

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.2.2.2	Ud	Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 20 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente, con aislamiento mediante espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1				1,00	
		Edificio 2	1				1,00	
							2,00	2,00
							Total ud .....	2,00
1.2.2.3	M	Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC tipo hidrotubo, TERRAIN o equivalente, de D 32 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CLIMATIZACIÓN						
		Edificio 1	1	279,60			279,60	
		Edificio 2	1	120,38			120,38	
							399,98	399,98
							Total m .....	399,98
1.2.2.4	Ud	Contador de 30 mm (1 1/4") homologado, preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S o equivalente, instalado roscado, en armario o nicho de dimensiones aproximadas 500x900x300 mm (LxAxP), con puerta de registro, incluso válvulas de corte antes y después del contador, válvula de retención y te de aforo de 1 1/4" y ayudas de albañilería. Instalado y probado s/normas de la empresa municipal de aguas y C.T.E. DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1				1,00	
		Edificio 2	1				1,00	
							2,00	2,00
							Total ud .....	2,00
1.2.2.5	Ud	Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	15				15,00	
		Edificio 2	48				48,00	
							63,00	63,00
							Total ud .....	63,00
1.2.2.6	Ud	Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 3/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	87				87,00	
		Edificio 2	16				16,00	
							103,00	103,00
							Total ud .....	103,00
1.2.2.7	Ud	Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	11				11,00	
		Edificio 2	7				7,00	
							18,00	18,00
							Total ud .....	18,00

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción					Medición
1.2.2.8	Ud	Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		4				4,00	
						4,00	4,00
Total ud .....:							4,00
1.2.2.9	Ud	Suministro e instalación de válvula de mariposa de hierro fundido, DN 50 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		9				9,00	
						9,00	9,00
Total ud .....:							9,00
1.2.2.10	Ud	Válvula de retención D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		2				2,00	
Edificio 2		2				2,00	
						4,00	4,00
Total ud .....:							4,00
1.2.2.11	Ud	Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		5				5,00	
						5,00	5,00
Total ud .....:							5,00
1.2.2.12	Ud	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		1				1,00	
						1,00	1,00
Total ud .....:							1,00
1.2.2.13	Ud	Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-4 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		4				4,00	
						4,00	4,00
Total ud .....:							4,00
1.2.2.14	Ud	Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		4				4,00	
						4,00	4,00
Total ud .....:							4,00
1.2.2.15	Ud	Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		45				45,00	
						45,00	45,00
Total ud .....:							45,00
1.2.2.16	Ud	Suministro e instalación de detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundos y dos contactos NA/NC, de 3" DN 80 mm de diámetro, para una presión máxima de trabajo de 31 bar. Incluso tubo protector y cables eléctricos.					

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....	1,00
1.2.2.17	Ud	Suministro e instalación de manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		8				8,00	
							8,00	8,00
							Total ud .....	8,00
1.2.2.18	Ud	Suministro e instalación de termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		8				8,00	
							8,00	8,00
							Total ud .....	8,00
1.2.2.19	Ud	Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 50 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		8				8,00	
	Edificio 2		4				4,00	
							12,00	12,00
							Total ud .....	12,00
1.2.2.20	Ud	Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 100mm, para un paresión máxima de trabajo de 10 bar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		3				3,00	
							3,00	3,00
							Total ud .....	3,00
1.2.2.21	Ud	Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		1				1,00	
	Edificio 2		1				1,00	
							2,00	2,00
							Total ud .....	2,00
1.2.2.22	Ud	Suministro e instalación de Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		4				4,00	
							4,00	4,00
							Total ud .....	4,00
1.2.2.23	Ud	Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de bronce, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....	1,00
1.2.2.24	Ud	Sumistro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5l, 190mm de altura, 270mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar de presión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición	
Edificio 1	1		1,00	
			1,00	1,00
			<b>Total ud .....</b>	<b>1,00</b>

**1.3.- CONDUCTOS Y REJILLAS**

- 1.3.1 M²** Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1	103,70			103,70	
Edificio 2	1	98,50			98,50	
					202,20	202,20
<b>Total m² .....</b>						<b>202,20</b>

- 1.3.2 Ud** Suministro y montaje de difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	5				5,00	
Edificio 2	9				9,00	
					14,00	14,00
<b>Total ud .....</b>						<b>14,00</b>

- 1.3.3 Ud** Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a tubería flexible.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Climatización Edificio 1	12				12,00	
					12,00	12,00
<b>Total ud .....</b>						<b>12,00</b>

- 1.3.4 Ud** Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Climatización Edificio 1	6				6,00	
					6,00	6,00

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
Total ud .....:							6,00	
1.3.5	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			3				3,00	
Edificio 2			2				2,00	
							5,00	5,00
Total ud .....:							5,00	
1.3.6	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			20				20,00	
							20,00	20,00
Total ud .....:							20,00	
1.3.7	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 500x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			20				20,00	
							20,00	20,00
Total ud .....:							20,00	
1.3.8	M	Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomerica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.  Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Segun norma medición Norma UNE 100717:2013 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.  Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			21	0,50			10,50	
							10,50	10,50
Total m .....:							10,50	



**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.3.9	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....:	1,00

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.1.- EQUIPOS								
2.1.1	Ud	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CALASSIC RHE 10000, y/o equivalente, caudal 11900 m3/h, eficiencia 76.8%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 2200x1920x2090mm y nivel de potencia acústica radiada de 59 dBA en campo libre a 1,5m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....	1,00
2.1.2	Ud	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CLASSIC RHE 5000, y/o equivalente, caudal de 6500 m³/h, eficiencia 76%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 1600x1510x1659 mm y nivel de potencia acústica radiada de 57 dBA en campo libre a 1,5 m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 2		1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....	1,00
2.1.3	Ud	Suministro e instalación de caja de ventilación estancas para redes de extracción de aseos, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 50 mm de espesor, cierres estancos, de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante, motor con rodamientos a bolas, protector térmico caja de bornes remota IP55 de potencia nominal 42 W, caudal máximo 350 m³/h, nivel de presión sonora 39 dBA modelo CAB-150 marca Soler&Palau y/o equivalente. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		3				3,00	
	Edificio 2		2				2,00	
							5,00	5,00
							Total Ud .....	5,00
2.2.- CONDUCTOS								
2.2.1	M²	Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		1	1.382,50			1.382,50	
	Edificio 2		1	962,92			962,92	
							2.345,42	2.345,42
							Total m² .....	2.345,42

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.2.2	M	Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomérica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.  Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Según norma medición Norma UNE 100717:2013 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.Incluye ayudas de albañilería.  Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	118	0,50		59,00		
		Edificio 2	88	0,50		44,00		
						103,00	103,00	
						Total m .....	103,00	
2.2.3	M	Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1	165,00		165,00		
		Edificio 2	1	158,00		158,00		
						323,00	323,00	
						Total m .....	323,00	
2.2.4	M	Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 140 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1	15,00		15,00		
			1	21,00		21,00		
						36,00	36,00	
						Total m .....	36,00	
2.2.5	M	Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 160 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1	15,00		15,00		
						15,00	15,00	
						Total m .....	15,00	
2.2.6	M	Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 2	1	6,00		6,00		
						6,00	6,00	
						Total m .....	6,00	

**Presupuesto parcial n° 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.2.7	M	Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1	5,00			5,00	
							5,00	5,00
Total m .....:								5,00
2.2.8	M	Suministro e instalación de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 125 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			25	0,50			12,50	
Edificio 2			24	0,50			12,00	
							24,50	24,50
Total m .....:								24,50
2.2.9	Ud	Suministro e instalación de sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada para conducto de salida de 160 mm de diámetro exterior. Incluye: Replanteo. Colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			3				3,00	
Edificio 2			2				2,00	
							5,00	5,00
Total ud .....:								5,00
2.3.- REJILLAS								
2.3.1.- RETORNO								
2.3.1.1	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			7				7,00	
Edificio 2			32				32,00	
							39,00	39,00
Total ud .....:								39,00
2.3.1.2	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			18				18,00	
Edificio 2			6				6,00	
							24,00	24,00
Total ud .....:								24,00

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.3.1.3	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		9				9,00	
	Edificio 2		6				6,00	
							15,00	15,00
							Total ud .....	15,00
2.3.1.4	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		6				6,00	
	Edificio 2		2				2,00	
							8,00	8,00
							Total ud .....	8,00
2.3.1.5	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		9				9,00	
							9,00	9,00
							Total ud .....	9,00
2.3.1.6	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		2				2,00	
							2,00	2,00
							Total ud .....	2,00
2.3.1.7	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud .....	1,00

**Presupuesto parcial n° 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

**N° Ud Descripción Medición**

**2.3.2.- IMPULSIÓN**

- 2.3.2.1 Ud** Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	28				28,00	
Edificio 2	36				36,00	
					64,00	64,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>64,00</b>

- 2.3.2.2 Ud** Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	17				17,00	
Edificio 2	3				3,00	
					20,00	20,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>20,00</b>

- 2.3.2.3 Ud** Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	12				12,00	
Edificio 2	6				6,00	
					18,00	18,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>18,00</b>

- 2.3.2.4 Ud** Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	4				4,00	
					4,00	4,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>4,00</b>

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.3.2.5	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			7				7,00	
							7,00	7,00
Total ud .....:								7,00
2.3.2.6	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			5				5,00	
Edificio 2			2				2,00	
							7,00	7,00
Total ud .....:								7,00
2.3.3.- ASEOS								
2.3.3.1	Ud	Suministro e instalación de boca de ventilación para interiores, adecuada para extracción, modelo BDO 100 marca Soler&Palau y/o equivalente, con embellecedor cuadrado, de 185x205x30 mm, color blanco RAL 9010, y conexión de 125 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			25				25,00	
Edificio 2			24				24,00	
							49,00	49,00
Total Ud .....:								49,00

**Presupuesto parcial n° 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1.- CANALIZACIONES								
3.1.1	M	Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73082-04, serie 73 "UNEX", de 60x90 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1	45,00			45,00	
		Edificio 2	1	45,00			45,00	
							90,00	90,00
							Total m .....	90,00
3.1.2	M	Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73020-04, serie 73 "UNEX", de 40x40 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1	180,00			180,00	
		Edificio 2	1	125,00			125,00	
							305,00	305,00
							Total m .....	305,00
3.1.3	M	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 20 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	45,00			45,00	
							45,00	45,00
							Total m .....	45,00
3.1.4	M	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 25 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	55,00			55,00	
							55,00	55,00
							Total m .....	55,00
3.1.5	M	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 32 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	34,00			34,00	
							34,00	34,00
							Total m .....	34,00
3.1.6	M	Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 20mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	215,00			215,00	
							215,00	215,00
							Total m .....	215,00



**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1.7	M	Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 25mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1	65,00			65,00	
							65,00	65,00
							Total m .....	65,00
3.2.- CABLES								
3.2.1	M	Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enfriadora			4	20,00			80,00	
							80,00	80,00
							Total m .....	80,00
3.2.2	M	Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enfriadora			1	20,00			20,00	
							20,00	20,00
							Total m .....	20,00
3.2.3	M	Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enfriadora edificio 2			5	20,00			100,00	
							100,00	100,00
							Total m .....	100,00
3.2.4	M	Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reserva			1	30,00			30,00	
							30,00	30,00
							Total m .....	30,00
3.2.5	M	Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción aseo izq			1	25,00			25,00	
Extracción aseo trab			1	25,00			25,00	
Reserva			1	30,00			30,00	
							(Continúa...)	

**Presupuesto parcial n° 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición			
3.2.5	M	Cable multipolar RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección	(Continuación...)			
Reserva		1	30,00	30,00	110,00	110,00
<b>Total m .....:</b>					<b>110,00</b>	

3.2.6	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción aseo dcha		1	75,00				75,00	75,00
<b>Total m .....:</b>							<b>75,00</b>	

3.2.7	M	Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba agua 1		1	20,00				20,00	
Bomba agua 2		1	20,00				20,00	
Extracción campana		1	25,00				25,00	
							65,00	65,00
<b>Total m .....:</b>							<b>65,00</b>	

3.2.8	M	Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba agua 3		1	20,00				20,00	20,00
							20,00	
<b>Total m .....:</b>							<b>20,00</b>	

3.2.9	M	Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Recuperador de calor		1	60,00				60,00	
Recuperador de calor		1	60,00				60,00	
							120,00	120,00
<b>Total m .....:</b>							<b>120,00</b>	

**3.3.- CUADROS ELÉCTRICOS**

3.3.1	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 220 A, poder de corte 36 kA a 400 V, con protección de motor, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGMP		1					1,00	
Subcuadro Clima Edificio 1		1					1,00	
							2,00	2,00
<b>Total Ud .....:</b>							<b>2,00</b>	

**Presupuesto parcial n° 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.3.2	Ud	Suministro e instalación de relé diferencial electrónico, con monitorización de la corriente de fuga a tierra, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 30 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 4,5 s, con control permanente de la alimentación, del circuito toroide-relé diferencial y de la electrónica interior, de 54x97x74 mm, montaje sobre carril DIN, con transformador toroidal cerrado para relé diferencial, de 30 mm de diámetro útil para el paso de cables, tipo TA30, modelo 50437. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1				1,00	
		Edificio 2	1				1,00	
		Enfriadora Edificio 1	1				1,00	
		Enfriadora Edificio 2	1				1,00	
							4,00	4,00
		Total Ud .....						4,00
3.3.3	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 100 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 9 y 14 x In, unidad de control magnética MA, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CGMP	1				1,00	
		Subcuadro Clima Edificio 2	1				1,00	
							2,00	2,00
		Total Ud .....						2,00
3.3.4	Ud	Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1						
		Bomba agua 1	1				1,00	
		Bomba agua 2	1				1,00	
		Bomba agua 3	1				1,00	
		Recuperador de calor	1				1,00	
							4,00	4,00
		Total Ud .....						4,00
3.3.5	Ud	Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 2						
		Extracción campana	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud .....						1,00
3.3.6	Ud	Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1						
		Extractor aseo dcha	1				1,00	
		Extractor aseo izq	1				1,00	
		Extractor aseo trab	1				1,00	
		Reserva	1				1,00	
							4,00	4,00
		Total Ud .....						4,00

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.3.7	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1						
		Extractor aseo dcha	1				1,00	
		Extractor aseo izq	1				1,00	
		Extractor aseo trab	1				1,00	
		Reserva	1				1,00	
		Edificio 2						
		Extractor aseo 1	1				1,00	
		Extractor aseo 2	1				1,00	
		Reserva	1				1,00	
							7,00	7,00
		Total Ud .....						7,00
3.3.8	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1						
		Bomba agua 1	1				1,00	
		Bomba agua 2	1				1,00	
		Bomba agua 3	1				1,00	
		Recuperador de calor	1				1,00	
		Edificio 2						
		Recuperdor de calor	1				1,00	
		Extracción campana	1				1,00	
							6,00	6,00
		Total Ud .....						6,00
3.3.9	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1						
		Reserva	1				1,00	
		Edificio 2						
		Reserva	1				1,00	
							2,00	2,00
		Total Ud .....						2,00
3.3.10	Ud	Suministro e instalación de contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 400 V. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1						
		Bomba agua 1	1				1,00	
		Bomba agua 2	1				1,00	
		Bomba agua 3	1				1,00	
		Recuperador de calor	1				1,00	
							4,00	4,00
		Total Ud .....						4,00
3.3.11	Ud	Suministro e instalación de armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 96 módulos, en 4 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, de 750x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
Edificio 1								
Subcuadro de climatización	1							1,00
Edificio 2								
Subcuadro de climatización	1							1,00
								<u>2,00</u>
								2,00
<b>Total Ud .....:</b>								<b>2,00</b>
<b>3.3.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de pequeño material para conexionado de cuadro eléctrico, incluyendo pegatina de RIESGO ELÉCTRICO, rotulado de circuitos, bornero de puesta a tierra, obturadores, punteras y/o peines.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
TOTAL		1						
								1,00
								<u>1,00</u>
								1,00
<b>Total ud .....:</b>								<b>1,00</b>

**Presupuesto parcial n° 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS**

**N° Ud Descripción Medición**

**4.1.- EXTRACCIÓN COCINAS**

- 4.1.1 Ud Suministro e instalación unidad de unidades de extracción 400 °C/2h, con motor y transmisión en el interior de la caja, para trabajar en el exterior de la zona de riesgo de incendios modelo CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3 marca Sodeca y/o equivalente.**

**Ventilador:**

- . Estructura en chapa de acero galvanizado.
- . Turbina a acción en chapa de acero galvanizado.
- . Homologación según norma EN 12101-3, con certificación n°: 0370-CPR-0468.
- . Dirección aire sentido lineal.

**Motor:**

- . Motores clase F con rodamientos a bolas, protección IP55
- . Motores con eficiencia IE3
- . Trifásico 230/400 V 50 Hz
- . Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -20 °C +120 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h y 400 °C/2h.

**Acabado:**

Anticorrosivo en chapa de acero galvanizado.

**Totalmente instalado y montado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>1,00</b>

- 4.1.2 Ud Suministro e instalación de variador electrónico de velocidad para motores AC modelo VSD3/A-RFT-2 marca Sodeca y/o equivalente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>1,00</b>

- 4.1.3 Ud Suministro y montaje de bancada metálica de dimensiones 900x900 mm para sustentación de caja de extracción situada sobre cubierta transitable de la edificación, formada a partir de estructura metálica de perfiles extrusionados en caliente de tipo SHS, RHS de 3 mm de espesor y acabados en Acero Galvanizado. Se incluye suministro y montaje de amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm y 15 kg de carga máxima, adosado soldado a la bancada y apoyado sobre la superficie de la cubierta. Incluso p.p. de corte, despuntes soldadura una mano de imprimación galvanizante en las uniones soldadas, posterior aplicación de imprimación antioxidante compatible con acabado galvanizados y dos manos de pintura de esmalte de acabado RAL 9010. Incluso pequeños elementos para la fijación de la caja de extracción a la bancada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>1,00</b>

- 4.1.4 Ud Suministro e instalación de colector de hollín diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 060 K1J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>1,00</b>

- 4.1.5 Ud Suministro e instalación de acoplamiento a campana de diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 1D4 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	2				2,00	
					2,00	2,00
<b>Total ud .....:</b>						<b>2,00</b>

- 4.1.6 Ud Suministro e instalación de abrazadera de unión de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 070 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.**

**Presupuesto parcial n° 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS**

N°	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			4				4,00	4,00
							4,00	4,00
			Total ud .....:				4,00	
4.1.7	Ud	Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 825 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			4				4,00	4,00
							4,00	4,00
			Total ud .....:				4,00	
4.1.8	Ud	Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 110 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			1				1,00	1,00
							1,00	1,00
			Total ud .....:				1,00	
4.1.9	Ud	Suministro e instalación de colector de Codo 45° diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 040 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			3				3,00	3,00
							3,00	3,00
			Total ud .....:				3,00	
4.1.10	Ud	Suministro e instalación de colector de Codo 90° diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 433 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			3				3,00	3,00
							3,00	3,00
			Total ud .....:				3,00	
4.1.11	Ud	Suministro e instalación de módulo recto L=960 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 020 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			10				10,00	10,00
							10,00	10,00
			Total ud .....:				10,00	
4.1.12	Ud	Suministro e instalación de módulo recto L=460 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 024 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			5				5,00	5,00
							5,00	5,00
			Total ud .....:				5,00	
4.1.13	Ud	Suministro e instalación de extensible L=370-550 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			4				4,00	4,00
							4,00	4,00
			Total ud .....:				4,00	
4.1.14	Ud	Suministro e instalación de extensible L=550-900 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
Total			4				4,00	4,00
							4,00	4,00
			Total ud .....:				4,00	





# **PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.1.- ENFRIADORA Y FANCOILS							
1.1.1	Ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal, modelo Comfort Line CF LINE 62M HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 14,4 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 16,2 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 2,45 m³/h, caudal de aire nominal de 2150 m³/h, presión de aire nominal de 58,9 Pa y potencia sonora nominal de 63,2 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		3				3,00	
Edificio 2		2				2,00	
						5,00	5,00
		Total ud .....		5,00		1.549,96	7.749,80
1.1.2	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 612 HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,69 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,418 m³/h, caudal de aire nominal de 360 m³/h y potencia sonora nominal de 38 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		2				2,00	
						2,00	2,00
		Total ud .....		2,00		1.253,76	2.507,52
1.1.3	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 622 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 3,43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 3,83 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,709 m³/h, caudal de aire nominal de 430 m³/h y potencia sonora nominal de 41 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared.; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		2				2,00	
Edificio 2		5				5,00	
						7,00	7,00
		Total ud .....		7,00		1.293,76	9.056,32

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.4	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 632 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 600x600x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 4,94 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 5,55 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,941 m³/h, caudal de aire nominal de 590 m³/h y potencia sonora nominal de 51 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			5				5,00	
							5,00	5,00
Total ud .....:						5,00	1.359,70	6.798,50
1.1.5	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 7,63 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 8,74 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,41 m³/h, caudal de aire nominal de 1075 m³/h y potencia sonora nominal de 52 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			35				35,00	
Edificio 2			5				5,00	
							40,00	40,00
Total ud .....:						40,00	1.933,20	77.328,00
1.1.6	Ud	Suministro e instalación de fancoil de cassette, modelo COADIS LINE CD LINE 932 SP HEE "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, de 900x900x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 9,76 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 10,57 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 1,89 m³/h, caudal de aire nominal de 1140 m³/h y potencia sonora nominal de 55 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30 con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			2				2,00	
							2,00	2,00
Total ud .....:						2,00	2.072,11	4.144,22

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.1.7	Ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 102M HEE "CIAT", y/o equivalente sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 1,25 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 1,84 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,214 m³/h, caudal de aire nominal de 245 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 28 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2		6				6,00	
						6,00	6,00
		Total ud .....:		6,00	915,40		5.492,40
1.1.8	Ud	Suministro e instalación de fancoil horizontal sin envolvente, modelo MAJOR LINE MJ LINE 202N "CIAT", y/o equivalente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,20 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,97 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 45°C), ventilador electrónico HEE de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,377 m³/h, caudal de aire nominal de 395 m³/h, presión de aire nominal de 15 Pa y presión sonora nominal de 30 dBA. Incluye bomba de condensados y regulación V30, con válvula de 2 vías con autoequilibrado dinámico y termostato de pared; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2		12				12,00	
						12,00	12,00
		Total ud .....:		12,00	933,78		11.205,36
1.1.9	Ud	Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD700R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 177 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 201 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), caudal de agua nominal de 30,27 m³/h, caudal de aire nominal de 58900 m³/h y potencia sonora de 91 dBA., con refrigerante R-32 (incluso carga de 27 kg), incluso manómetros, termómetros, válvula de seguridad, purgador, control de caudal, filtro, bomba de circulación de velocidad variable, vaso de expansión y depósito de inercia. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluso impuesto sobre gases refrigerantes de efecto invernadero correspondiente a 27kg de R32.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total ud .....:		1,00	55.481,86		55.481,86

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.10	Ud	Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-200/1,5 A (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 1,5 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			2				2,00	
							2,00	2,00
Total ud .....:							2,00	4.657,71
								9.315,42
1.1.11	Ud	Suministro e instalación de electrobomba doble centrífuga vertical In-Line, ELINE-D 50-250/2,2 C (1450 r.p.m.) "EBARA", y/o equivalente, con una de las bombas en reserva, con una potencia de 2,2 kW, rodets de 210 mm de diámetro, en un sólo cuerpo de impulsión y linternas de hierro fundido (GG25), impulsores de hierro fundido (GG20) y separación hidráulica en impulsión por clapeta, ejes de los motores de acero inoxidable 1.4401, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 230/400 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.B) Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1				1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....:							1,00	5.119,14
								5.119,14
1.1.12	Ud	Suministro e instalación en exterior de bomba de calor reversible, aire-agua, modelo AQUACIAT ILD360R "CIAT", y/o equivalente, potencia frigorífica nominal de 80,8 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 97,7 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 10°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 35 l, bomba doble de velocidad variable con presión nominal disponible de 142 kPa) y depósito de inercia de 208 l, caudal de agua nominal de 13,8 m³/h, caudal de aire nominal de 25.065 m³/h y potencia sonora de 84 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire, con refrigerante R-32. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.B) Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1				1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....:							1,00	34.002,23
								34.002,23
1.1.13	Ud	Suministro e instalación de termostato digital para instalación en pared, totalmente compatible con las unidades interiores. Incluso p.p. de pequeños elementos de fijación cableado de interconexión con unidad interior y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en marcha. Incluso programación y puesta en servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			45				45,00	
Edificio 2			30				30,00	
							75,00	75,00
Total ud .....:							75,00	134,60
								10.095,00

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total subcapítulo 1.1.- ENFRIADORA Y FANCOILS:							238.295,77	
1.2.- CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS								
1.2.1.- CANALIZACIONES								
1.2.1.1	M	Tubería de polipropileno copolímero Random, PP-RP/FV/PP-RP, compuesta con fibra de vidrio AQUATHERM BLUE PIPE MF o equivalente, de diámetro 32x2,8 mm y S 3,2/SDR 7,4, fabricado y certificado AENOR, según reglamento particular R.P. 01.72 y certificado SKZ A 314, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C de color azul con franja verde para instalaciones interiores y redes generales de agua de refrigeración y calefacción con p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1	48,10			48,10	
							48,10	48,10
Total m .....:						48,10	21,20	1.019,72
1.2.1.2	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 25x3,5 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	28,50			28,50	
Edificio 2			1	120,98			120,98	
							149,48	149,48
Total m .....:						149,48	27,13	4.055,39
1.2.1.3	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 32x3,6 mm y Serie 3,2 SDR 7,4, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.72, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	135,00			135,00	
Edificio 2			1	48,80			48,80	
							183,80	183,80
Total m .....:						183,80	34,09	6.265,74
1.2.1.4	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 40x3,7 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Edificio 1	1	251,87		251,87	
Edificio 2	1	101,17		101,17	
				353,04	353,04
<b>Total m .....:</b>			<b>353,04</b>	<b>42,25</b>	<b>14.915,94</b>

<b>1.2.1.5</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 50x4,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		1	122,98			122,98	
Edificio 2		1	46,40			46,40	
						169,38	169,38
<b>Total m .....:</b>			<b>169,38</b>			<b>49,50</b>	<b>8.384,31</b>

<b>1.2.1.6</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 63x5,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		1	41,00			41,00	
Edificio 2		1	60,24			60,24	
						101,24	101,24
<b>Total m .....:</b>			<b>101,24</b>			<b>66,92</b>	<b>6.774,98</b>

<b>1.2.1.7</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 75x6,8 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		1	64,35			64,35	
Edificio 2		1	13,00			13,00	
						77,35	77,35
<b>Total m .....:</b>			<b>77,35</b>			<b>81,46</b>	<b>6.300,93</b>

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.2.1.8	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 90x8,2 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	101,55			101,55	
Edificio 2			1	14,25			14,25	
							115,80	115,80
Total m .....:				115,80			103,36	11.969,09
1.2.1.9	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 110x10 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	187,05			187,05	
Edificio 2			1	31,71			31,71	
							218,76	218,76
Total m .....:				218,76			143,89	31.477,38
1.2.1.10	M	Suministro e instalación de tubería de polipropileno copolímero Random PP-RP/PP-RP+FV/PP-RP/EVOH, y/o equivalente compuesta con capa intermedia de fibra de vidrio Faser y con barrera exterior antifusoria de oxígeno EVOH, AQUATHERM BLUE PIPE MF OT o equivalente, de diámetro 160x14,6 mm y Serie 5 SDR 11, fabricado y certificado según especificación técnica al reglamento particular R.P. 01.78, coeficiente de dilatación reducida max. K=0.035 mm/m°C y coeficiente de transmisión térmica 0,15 W/m°C. De color azul, opaca y con certificado de conformidad AENOR Tubería-Accesorios-Sistema, de permeabilidad al oxígeno según DIN 4726:2008-10 y declaración medioambiental de producto EPD 15804:2012+A2:2019 para instalaciones de agua de calefacción, climatización y circuitos cerrados con p.p. de piezas especiales totalmente instalado, aislamiento mediante espuma elastomérica. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	20,00			20,00	
							20,00	20,00
Total m .....:				20,00			273,98	5.479,60
1.2.1.11	Ud	Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 10 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Edificio 1		6		6,00	
Edificio 2		3		3,00	
				9,00	9,00
Total ud .....:			9,00	100,55	904,95

- 1.2.1.12 Ud** Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1				1,00	
					1,00	1,00
Total ud .....:			1,00	107,50		107,50

- 1.2.1.13 Ud** Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1				1,00	
					1,00	1,00
Total ud .....:			1,00	374,71		374,71

- 1.2.1.14 Ud** Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 5" DN 125 mm de diámetro, de 2,00 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Conexionado de bocas. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
Total ud .....:			1,00	340,77		340,77

**Total subcapítulo 1.2.1.- CANALIZACIONES: 98.371,01**

**1.2.2.- ACCESORIOS**

- 1.2.2.1 Ud** Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	8				8,00	
					(Continúa...)	

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
1.2.2.1	Ud	Purgador automático de aire 1/2"		(Continuación...)		
Edificio 2	3			3,00		
				11,00	11,00	
Total ud .....			11,00	41,87	460,57	
1.2.2.2	Ud	Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 20 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocada superficialmente, con aislamiento mediante espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1				1,00	
Edificio 2	1				1,00	
					2,00	2,00
Total ud .....			2,00	375,92	751,84	
1.2.2.3	M	Desagüe de aparato sanitario realizado con tubería de PVC tipo hidrotubo, TERRAIN o equivalente, de D 32 mm, reacción al fuego B-s1,d0, empotrada o vista, incluso p.p. de piezas especiales, recibida con mortero de cemento y arena. Instalado hasta bote sifónico, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CLIMATIZACIÓN						
Edificio 1	1	279,60			279,60	
Edificio 2	1	120,38			120,38	
					399,98	399,98
Total m .....			399,98	17,75	7.099,65	
1.2.2.4	Ud	Contador de 30 mm (1 1/4") homologado, preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S o equivalente, instalado roscado, en armario o nicho de dimensiones aproximadas 500x900x300 mm (LxAxP), con puerta de registro, incluso válvulas de corte antes y después del contador, válvula de retención y te de aforo de 1 1/4" y ayudas de albañilería. Instalado y probado s/normas de la empresa municipal de aguas y C.T.E. DB HS-4.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1				1,00	
Edificio 2	1				1,00	
					2,00	2,00
Total ud .....			2,00	228,07	456,14	
1.2.2.5	Ud	Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	15				15,00	
Edificio 2	48				48,00	
					63,00	63,00
Total ud .....			63,00	12,43	783,09	
1.2.2.6	Ud	Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 3/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	87				87,00	
Edificio 2	16				16,00	
					103,00	103,00
Total ud .....			103,00	14,00	1.442,00	
1.2.2.7	Ud	Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Edificio 1		11					11,00	
Edificio 2		7					7,00	
							18,00	18,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>18,00</b>				<b>20,50</b>	<b>369,00</b>
<b>1.2.2.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de llave de paso de esfera de D 1 1/2", de latón, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		4					4,00	
							4,00	4,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>4,00</b>				<b>27,02</b>	<b>108,08</b>
<b>1.2.2.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de mariposa de hierro fundido, DN 50 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		9					9,00	
							9,00	9,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>9,00</b>				<b>59,50</b>	<b>535,50</b>
<b>1.2.2.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Válvula de retención D 1 1/4", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		2					2,00	
Edificio 2		2					2,00	
							4,00	4,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>4,00</b>				<b>23,21</b>	<b>92,84</b>
<b>1.2.2.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		5					5,00	
							5,00	5,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>5,00</b>				<b>46,41</b>	<b>232,05</b>
<b>1.2.2.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		1					1,00	
							1,00	1,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>1,00</b>				<b>27,01</b>	<b>27,01</b>
<b>1.2.2.13</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-4 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		4					4,00	
							4,00	4,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>4,00</b>				<b>266,77</b>	<b>1.067,08</b>
<b>1.2.2.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.10-1,6 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		4					4,00	
							4,00	4,00
<b>Total ud .....:</b>			<b>4,00</b>				<b>266,77</b>	<b>1.067,08</b>
<b>1.2.2.15</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", y/o equivalente, con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		45					45,00	
							45,00	45,00

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total ud .....:			45,00				189,26	8.516,70
1.2.2.16	Ud	Suministro e instalación de detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundos y dos contactos NA/NC, de 3" DN 80 mm de diámetro, para una presión máxima de trabajo de 31 bar. Incluso tubo protector y cables eléctricos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1				1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....:			1,00				214,36	214,36
1.2.2.17	Ud	Suministro e instalación de manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			8				8,00	
							8,00	8,00
Total ud .....:			8,00				63,87	510,96
1.2.2.18	Ud	Suministro e instalación de termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			8				8,00	
							8,00	8,00
Total ud .....:			8,00				38,65	309,20
1.2.2.19	Ud	Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 50 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			8				8,00	
Edificio 2			4				4,00	
							12,00	12,00
Total ud .....:			12,00				47,03	564,36
1.2.2.20	Ud	Suministro e instalación de manguito antivibración, de goma, con bridas DN 100mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			3				3,00	
							3,00	3,00
Total ud .....:			3,00				54,85	164,55
1.2.2.21	Ud	Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1				1,00	
Edificio 2			1				1,00	
							2,00	2,00
Total ud .....:			2,00				36,18	72,36
1.2.2.22	Ud	Suministro e instalación de Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			4				4,00	
							4,00	4,00
Total ud .....:			4,00				65,89	263,56
1.2.2.23	Ud	Suministro e instalación de filtro retenedor de residuos de bronce, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1				1,00	
							1,00	1,00

**Presupuesto parcial n° 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total ud .....:			1,00	182,35	182,35
1.2.2.24	Ud	Sumistro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5l, 190mm de altura, 270mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar de presión.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1	1			1,00	
				1,00	1,00
Total ud .....:			1,00	92,36	92,36
Total subcapítulo 1.2.2.- ACCESORIOS:					25.382,69
Total subcapítulo 1.2.- CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS:					123.753,70

**1.3.- CONDUCTOS Y REJILLAS**

1.3.1	M²	Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Edificio 1		1	103,70				103,70	
Edificio 2		1	98,50				98,50	
							202,20	202,20
						</		

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.3.4	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Climatización Edificio 1	6				6,00	
							6,00	6,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>6,00</b>	<b>127,25</b>	<b>763,50</b>
1.3.5	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	3				3,00	
		Edificio 2	2				2,00	
							5,00	5,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>5,00</b>	<b>131,78</b>	<b>658,90</b>
1.3.6	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 2	20				20,00	
							20,00	20,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>20,00</b>	<b>183,71</b>	<b>3.674,20</b>
1.3.7	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 500x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 2	20				20,00	
							20,00	20,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>20,00</b>	<b>128,91</b>	<b>2.578,20</b>

**Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.8	M	<p>Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomérica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Según norma medición Norma UNE 100717:2013</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluye ayudas de albañilería.</p> <p>Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		21	0,50			10,50	
						10,50	10,50
		Total m .....		10,50		19,76	207,48
1.3.9	Ud	<p>Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2		1				1,00	
						1,00	1,00
		Total ud .....		1,00		199,62	199,62
		Total subcapítulo 1.3.- CONDUCTOS Y REJILLAS:					22.767,18
Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN :							384.816,65

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1.- EQUIPOS								
2.1.1	Ud	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CALASSIC RHE 10000, y/o equivalente, caudal 11900 m3/h, eficiencia 76.8%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 2200x1920x2090mm y nivel de potencia acústica radiada de 59 dBA en campo libre a 1,5m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1				1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....:						1,00	26.316,45	26.316,45
2.1.2	Ud	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire, con intercambiador rotativo, modelo FLOWAY CLASSIC RHE 5000, y/o equivalente, caudal de 6500 m³/h, eficiencia 76%, para montaje horizontal en exterior, dimensiones 1600x1510x1659 mm y nivel de potencia acústica radiada de 57 dBA en campo libre a 1,5 m, con paneles de doble pared con aislamiento de 50mm y pared exterior pintada, embocaduras con junta estanca y filtros F7+F9 en impulsión y F7 en retorno, 2 ventiladores plugfan electrónicos EC.. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del recuperador. Conexionado con la red eléctrica.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1				1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....:						1,00	18.370,17	18.370,17
2.1.3	Ud	Suministro e instalación de caja de ventilación estancas para redes de extracción de aseos, de bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 50 mm de espesor, cierres estancos, de tipo tracción giratorio, de fácil apertura, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante, motor con rodamientos a bolas, protector térmico caja de bornes remota IP55 de potencia nominal 42 W, caudal máximo 350 m³/h, nivel de presión sonora 39 dBA modelo CAB-150 marca Soler&Palau y/o equivalente. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			3				3,00	
Edificio 2			2				2,00	
							5,00	5,00
Total Ud .....:						5,00	645,56	3.227,80
Total subcapítulo 2.1.- EQUIPOS:								47.914,42

**2.2.- CONDUCTOS**

2.2.1	M²	Fabricación, suministro y montaje de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de ISOVER o equivalente, de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), según UNE-EN 14303, con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Instalado. Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.C) Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.D) Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			1	1.382,50			1.382,50	
Edificio 2			1	962,92			962,92	
							2.345,42	2.345,42



**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m² .....:			2.345,42	49,21	115.418,12

- 2.2.2 M** Suministro e instalación de conducto de climatización circular simple pared galvanizado helicoidal Ø 250 mm marca AIRCOND INTEC o similar, con aislamiento térmico y acústico de lana espuma elastomerica con espesor 50 mm (exterior). Marca ISOVER modelo IBER COVER o equivalente 50mm de espesor, incluye 35 % figuras, fabricado en acero galvanizado de 1 mm de espesor según UNE EN 1506, pared simple helicoidal, calidad DX51D+Z 250/275 incluso parte proporcional del 35% en accesorios circulares con sistema de unión por simple encaje con tolerancias según UNE EN 12237, certificados de fabricación y estanqueidad. Incluye soporte en cubierta mediante carril hilti con patas de goma.

Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Ayudas de albañilería. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, Segun norma medición Norma UNE 100717:2013

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Incluye ayudas de albañilería.

Perfectamente instalado según proyecto,RITE y D.O.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	118	0,50			59,00	
Edificio 2	88	0,50			44,00	
					103,00	103,00
Total m .....:			103,00		19,76	2.035,28

- 2.2.3 M** Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1	165,00			165,00	
Edificio 2	1	158,00			158,00	
					323,00	323,00
Total m .....:			323,00		15,36	4.961,28

- 2.2.4 M** Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 140 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1	15,00			15,00	
	1	21,00			21,00	
					36,00	36,00
Total m .....:			36,00		15,78	568,08

- 2.2.5 M** Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 160 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales (codos, Té, injertos, embocaduras).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1	15,00			15,00	
					15,00	15,00
Total m .....:			15,00		16,59	248,85

- 2.2.6 M** Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2	1	6,00			6,00	
					6,00	6,00
Total m .....:			6,00		21,60	129,60

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.2.7	M	Suministro e instalación de conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2			1	5,00			5,00	
							5,00	5,00
Total m .....					5,00		22,84	114,20
2.2.8	M	Suministro e instalación de conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 125 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			25	0,50			12,50	
Edificio 2			24	0,50			12,00	
							24,50	24,50
Total m .....					24,50		17,15	420,18
2.2.9	Ud	Suministro e instalación de sombrerete cónico contra la lluvia de chapa galvanizada para conducto de salida de 160 mm de diámetro exterior. Incluye: Replanteo. Colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			3				3,00	
Edificio 2			2				2,00	
							5,00	5,00
Total ud .....					5,00		112,80	564,00
Total subcapítulo 2.2.- CONDUCTOS:								124.459,59

**2.3.- REJILLAS**

**2.3.1.- RETORNO**

2.3.1.1	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			7				7,00	
Edificio 2			32				32,00	
							39,00	39,00
Total ud .....					39,00		108,12	4.216,68
2.3.1.2	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			18				18,00	
Edificio 2			6				6,00	
							24,00	24,00
Total ud .....					24,00		118,19	2.836,56

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.3.1.3	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		9				9,00	
	Edificio 2		6				6,00	
							15,00	15,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>15,00</b>	<b>128,28</b>	<b>1.924,20</b>
2.3.1.4	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		6				6,00	
	Edificio 2		2				2,00	
							8,00	8,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>8,00</b>	<b>131,78</b>	<b>1.054,24</b>
2.3.1.5	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		9				9,00	
							9,00	9,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>9,00</b>	<b>138,89</b>	<b>1.250,01</b>
2.3.1.6	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		2				2,00	
							2,00	2,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>2,00</b>	<b>148,54</b>	<b>297,08</b>
2.3.1.7	Ud	Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 825x225mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenum de conexión a conducto flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total ud .....:</b>				<b>1,00</b>	<b>199,62</b>	<b>199,62</b>

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total subcapítulo 2.3.1.- RETORNO:							11.778,39	
2.3.2.- IMPULSIÓN								
2.3.2.1	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		28				28,00	
	Edificio 2		36				36,00	
							64,00	64,00
Total ud .....:			64,00				124,83	7.989,12
2.3.2.2	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		17				17,00	
	Edificio 2		3				3,00	
							20,00	20,00
Total ud .....:			20,00				135,58	2.711,60
2.3.2.3	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		12				12,00	
	Edificio 2		6				6,00	
							18,00	18,00
Total ud .....:			18,00				148,70	2.676,60
2.3.2.4	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Edificio 1		4				4,00	

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
				4,00	4,00		
			Total ud .....:	4,00	173,00		
					692,00		
2.3.2.5	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		7				7,00	
						7,00	7,00
			Total ud .....:	7,00	127,27		890,89
2.3.2.6	Ud	Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido,color a elegir por la DF, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.B) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluye plenun de conexión a tubería flexible.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		5				5,00	
Edificio 2		2				2,00	
						7,00	7,00
			Total ud .....:	7,00	139,65		977,55
			Total subcapítulo 2.3.2.- IMPULSIÓN:				15.937,76
2.3.3.- ASEOS							
2.3.3.1	Ud	Suministro e instalación de boca de ventilación para interiores, adecuada para extracción, modelo BDO 100 marca Soler&Palau y/o equivalente, con embellecedor cuadrado, de 185x205x30 mm, color blanco RAL 9010, y conexión de 125 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1		25				25,00	
Edificio 2		24				24,00	
						49,00	49,00
			Total Ud .....:	49,00	56,15		2.751,35
			Total subcapítulo 2.3.3.- ASEOS:				2.751,35
			Total subcapítulo 2.3.- REJILLAS:				30.467,50
		Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE :					202.841,51

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1.- CANALIZACIONES								
3.1.1	M	Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73082-04, serie 73 "UNEX", de 60x90 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1	45,00			45,00	
		Edificio 2	1	45,00			45,00	
							90,00	90,00
		Total m .....		90,00			23,85	2.146,50
3.1.2	M	Suministro e instalación de canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 73020-04, serie 73 "UNEX", de 40x40 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1	1	180,00			180,00	
		Edificio 2	1	125,00			125,00	
							305,00	305,00
		Total m .....		305,00			11,95	3.644,75
3.1.3	M	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 20 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	45,00			45,00	
							45,00	45,00
		Total m .....		45,00			2,89	130,05
3.1.4	M	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 25 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	55,00			55,00	
							55,00	55,00
		Total m .....		55,00			3,90	214,50
3.1.5	M	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de de PVC, de 32 mm de diámetro, código 4321 según UNE 50086-2-1 con características de NO PROPAGADOR DE LA LLAMA. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales. Totalmente montada. Con parte proporcional de caja de registro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	34,00			34,00	
							34,00	34,00
		Total m .....		34,00			5,03	171,02
3.1.6	M	Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 20mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1	215,00			215,00	
							215,00	215,00
		Total m .....		215,00			1,79	384,85

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
3.1.7	M	Suministro e instalación de canalización formada por un tubo de PVC flexible reforzado NO PROPAGADOR DE LA LLAMADA de diámetro 25mm código 2221 según UNE 50086-2-3 con p.p. de cajas de registro, incluso ayudas de albañilería y accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Total			1	65,00			65,00		
							65,00	65,00	
			Total m .....:				65,00	2,31	150,15
			Total subcapítulo 3.1.- CANALIZACIONES:						6.841,82
3.2.- CABLES									
3.2.1	M	Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Enfriadora			4	20,00			80,00		
							80,00	80,00	
			Total m .....:				80,00	20,02	1.601,60
3.2.2	M	Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Enfriadora			1	20,00			20,00		
							20,00	20,00	
			Total m .....:				20,00	11,86	237,20
3.2.3	M	Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Enfriadora edificio 2			5	20,00			100,00		
							100,00	100,00	
			Total m .....:				100,00	6,30	630,00
3.2.4	M	Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Reserva			1	30,00			30,00		
							30,00	30,00	
			Total m .....:				30,00	1,64	49,20
3.2.5	M	Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.							

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Extracción aseo izq	1	25,00			25,00	
		Extracción aseo trab	1	25,00			25,00	
		Reserva	1	30,00			30,00	
		Reserva	1	30,00			30,00	
							110,00	110,00
		<b>Total m .....</b>				<b>110,00</b>	<b>1,91</b>	<b>210,10</b>

- 3.2.6 M Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción aseo dcha	1	75,00			75,00	
					75,00	75,00
<b>Total m .....</b>					<b>75,00</b>	<b>3,64</b>
						<b>273,00</b>

- 3.2.7 M Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba agua 1	1	20,00			20,00	
Bomba agua 2	1	20,00			20,00	
Extracción campana	1	25,00			25,00	
					65,00	65,00
<b>Total m .....</b>					<b>65,00</b>	<b>2,62</b>
						<b>170,30</b>

- 3.2.8 M Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), para TRAMOS EN BANDEJA, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bomba agua 3	1	20,00			20,00	
					20,00	20,00
<b>Total m .....</b>					<b>20,00</b>	<b>5,75</b>
						<b>115,00</b>

- 3.2.9 M Suministro e instalación de cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Recuperador de calor	1	60,00			60,00	
Recuperador de calor	1	60,00			60,00	
					120,00	120,00
<b>Total m .....</b>					<b>120,00</b>	<b>6,00</b>
						<b>720,00</b>

**Total subcapítulo 3.2.- CABLES: 4.006,40**

**3.3.- CUADROS ELÉCTRICOS**

- 3.3.1 Ud Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 220 A, poder de corte 36 kA a 400 V, con protección de motor, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------



**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
CGMP	1			1,00	
Subcuadro Clima Edificio 1	1			1,00	
				2,00	2,00
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,00</b>	<b>2.335,54</b>	<b>4.671,08</b>

- 3.3.2 Ud** Suministro e instalación de relé diferencial electrónico, con monitorización de la corriente de fuga a tierra, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 30 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 4,5 s, con control permanente de la alimentación, del circuito toroide-relé diferencial y de la electrónica interior, de 54x97x74 mm, montaje sobre carril DIN, con transformador toroidal cerrado para relé diferencial, de 30 mm de diámetro útil para el paso de cables, tipo TA30, modelo 50437. Totalmente montado, conexionado y probado.  
Incluye: Montaje y conexionado del elemento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1	1				1,00	
Edificio 2	1				1,00	
Enfriadora Edificio 1	1				1,00	
Enfriadora Edificio 2	1				1,00	
					4,00	4,00
<b>Total Ud .....:</b>			<b>4,00</b>		<b>487,62</b>	<b>1.950,48</b>

- 3.3.3 Ud** Suministro e instalación de interruptor automático magnético en caja moldeada, tripolar (3P), intensidad nominal 100 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 9 y 14 x In, unidad de control magnética MA, de 105x161x86 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.  
Incluye: Montaje y conexionado del elemento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGMP	1				1,00	
Subcuadro Clima Edificio 2	1				1,00	
					2,00	2,00
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,00</b>		<b>584,76</b>	<b>1.169,52</b>

- 3.3.4 Ud** Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.  
Incluye: Montaje y conexionado del elemento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1						
Bomba agua 1	1				1,00	
Bomba agua 2	1				1,00	
Bomba agua 3	1				1,00	
Recuperador de calor	1				1,00	
					4,00	4,00
<b>Total Ud .....:</b>			<b>4,00</b>		<b>247,79</b>	<b>991,16</b>

- 3.3.5 Ud** Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.  
Incluye: Montaje y conexionado del elemento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 2						
Extracción campana	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,00</b>		<b>287,44</b>	<b>287,44</b>

- 3.3.6 Ud** Suministro e instalación de interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.  
Incluye: Montaje y conexionado del elemento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1						
Extractor aseo dcha	1				1,00	
					(Continúa...)	

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.3.6	Ud	Interruptor diferencial modular 2x40 A, 30 mA, clase AC		(Continuación...)			
		Extractor aseo izq	1	1,00			
		Extractor aseo trab	1	1,00			
		Reserva	1	1,00			
				4,00	4,00		
		Total Ud .....:	4,00	67,05	268,20		
3.3.7	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1					
		Extractor aseo dcha	1			1,00	
		Extractor aseo izq	1			1,00	
		Extractor aseo trab	1			1,00	
		Reserva	1			1,00	
		Edificio 2					
		Extractor aseo 1	1			1,00	
		Extractor aseo 2	1			1,00	
		Reserva	1			1,00	
						7,00	7,00
		Total Ud .....:	7,00	32,81			229,67
3.3.8	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1					
		Bomba agua 1	1			1,00	
		Bomba agua 2	1			1,00	
		Bomba agua 3	1			1,00	
		Recuperador de calor	1			1,00	
		Edificio 2					
		Recuperdor de calor	1			1,00	
		Extracción campana	1			1,00	
						6,00	6,00
		Total Ud .....:	6,00	92,47			554,82
3.3.9	Ud	Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1					
		Reserva	1			1,00	
		Edificio 2					
		Reserva	1			1,00	
						2,00	2,00
		Total Ud .....:	2,00	32,81			65,62
3.3.10	Ud	Suministro e instalación de contactor de 3 contactos principales NA y un contacto auxiliar NC, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 400 V. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1					
		Bomba agua 1	1			1,00	
		Bomba agua 2	1			1,00	
		Bomba agua 3	1			1,00	
		Recuperador de calor	1			1,00	
						4,00	4,00
		Total Ud .....:	4,00	48,80			195,20

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.3.11	Ud	Suministro e instalación de armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 96 módulos, en 4 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, de 750x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio 1						
		Subcuadro de climatización	1				1,00	
		Edificio 2						
		Subcuadro de climatización	1				1,00	
							2,00	2,00
							</	

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**4.1.- EXTRACCIÓN COCINAS**

- 4.1.1 Ud** Suministro e instalación unidad de unidades de extracción 400 °C/2h, con motor y transmisión en el interior de la caja, para trabajar en el exterior de la zona de riesgo de incendios modelo CJTX-C-18/18-2-F-400 IE3 marca Sodeca y/o equivalente.

**Ventilador:**

- . Estructura en chapa de acero galvanizado.
- . Turbina a acción en chapa de acero galvanizado.
- . Homologación según norma EN 12101-3, con certificación nº: 0370-CPR-0468.
- . Dirección aire sentido lineal.

**Motor:**

- . Motores clase F con rodamientos a bolas, protección IP55
- . Motores con eficiencia IE3
- . Trifásico 230/400 V 50 Hz
- . Temperatura máxima del aire a transportar: Servicio S1 -20 °C +120 °C en continuo. Servicio S2 300 °C/2h y 400 °C/2h.

**Acabado:**

Anticorrosivo en chapa de acero galvanizado.

**Totalmente instalado y montado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TOTAL	1				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total ud .....:</b>		<b>1,00</b>	<b>4.900,78</b>	<b>4.900,78</b>

- 4.1.2 Ud** Suministro e instalación de variador electrónico de velocidad para motores AC modelo VSD3/A-RFT-2 marca Sodeca y/o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total ud .....:</b>		<b>1,00</b>	<b>1.064,25</b>	<b>1.064,25</b>

- 4.1.3 Ud** Suministro y montaje de bancada metálica de dimensiones 900x900 mm para sustentación de caja de extracción situada sobre cubierta transitable de la edificación, formada a partir de estructura metálica de perfiles extrusionados en caliente de tipo SHS, RHS de 3 mm de espesor y acabados en Acero Galvanizado. Se incluye suministro y montaje de amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm y 15 kg de carga máxima, adosado soldado a la bancada y apoyado sobre la superficie de la cubierta. Incluso p.p. de corte, despuntes soldadura una mano de imprimación galvanizante en las uniones soldadas, posterior aplicación de imprimación antioxidante compatible con acabado galvanizados y dos manos de pintura de esmalte de acabado RAL 9010. Incluso pequeños elementos para la fijación de la caja de extracción a la bancada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total ud .....:</b>		<b>1,00</b>	<b>597,50</b>	<b>597,50</b>

- 4.1.4 Ud** Suministro e instalación de colector de hollín diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 060 K1J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total ud .....:</b>		<b>1,00</b>	<b>123,93</b>	<b>123,93</b>

- 4.1.5 Ud** Suministro e instalación de acoplamiento a campana de diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 1D4 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	2				2,00	
					2,00	2,00
		<b>Total ud .....:</b>		<b>2,00</b>	<b>328,53</b>	<b>657,06</b>

- 4.1.6 Ud** Suministro e instalación de abrazadera de unión de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 070 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			4				4,00	
							4,00	4,00
Total ud .....:			4,00				52,25	209,00
4.1.7	Ud	Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 825 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			4				4,00	
							4,00	4,00
Total ud .....:			4,00				61,31	245,24
4.1.8	Ud	Suministro e instalación de sujeción a techo de doble varilla de diámetro 300 mm EI30 referencia 0309 45 110 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1				1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....:			1,00				81,17	81,17
4.1.9	Ud	Suministro e instalación de colector de Codo 45° diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 040 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			3				3,00	
							3,00	3,00
Total ud .....:			3,00				543,03	1.629,09
4.1.10	Ud	Suministro e instalación de colector de Codo 90° diámetro 300 mm EI30 referencia 0300 45 433 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			3				3,00	
							3,00	3,00
Total ud .....:			3,00				965,51	2.896,53
4.1.11	Ud	Suministro e instalación de módulo recto L=960 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 020 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			10				10,00	
							10,00	10,00
Total ud .....:			10,00				533,87	5.338,70
4.1.12	Ud	Suministro e instalación de módulo recto L=460 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 024 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			5				5,00	
							5,00	5,00
Total ud .....:			5,00				378,03	1.890,15
4.1.13	Ud	Suministro e instalación de extensible L=370-550 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			4				4,00	
							4,00	4,00
Total ud .....:			4,00				461,43	1.845,72
4.1.14	Ud	Suministro e instalación de extensible L=550-900 mm diámetro 450 mm EI30 referencia 0300 45 023 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			4				4,00	
							4,00	4,00
Total ud .....:			4,00				613,39	2.453,56

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1.15	Ud	Suministro e instalación de colector de sombrerete diámetro 450 mm EI30 referencia 0301 45 010 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Total		1					1,00	
							1,00	1,00
Total ud .....			1,00			431,36		431,36
4.1.16	Ud	Suministro e instalación de anclaje intermedio de diámetro 450 mm EI30 referencia 0309 45 080 J marca Dinak y/o equivalente. Totalmente terminado y probado.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Total		3					3,00	
							3,00	3,00
Total ud .....			3,00			79,42		238,26
Total subcapítulo 4.1.- EXTRACCIÓN COCINAS:								24.602,30
Total presupuesto parcial nº 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS :								24.602,30

## Presupuesto de ejecución material

<b>1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>	<b>384.816,65</b>
1.1.- ENFRIADORA Y FANCOILS	238.295,77
1.2.- CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS	123.753,70
1.2.1.- CANALIZACIONES	98.371,01
1.2.2.- ACCESORIOS	25.382,69
1.3.- CONDUCTOS Y REJILLAS	22.767,18
<b>2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE</b>	<b>202.841,51</b>
2.1.- EQUIPOS	47.914,42
2.2.- CONDUCTOS	124.459,59
2.3.- REJILLAS	30.467,50
2.3.1.- RETORNO	11.778,39
2.3.2.- IMPULSIÓN	15.937,76
2.3.3.- ASEOS	2.751,35
<b>3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN</b>	<b>22.314,83</b>
3.1.- CANALIZACIONES	6.841,82
3.2.- CABLES	4.006,40
3.3.- CUADROS ELÉCTRICOS	11.466,61
<b>4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS</b>	<b>24.602,30</b>
4.1.- EXTRACCIÓN COCINAS	24.602,30
<b>Total .....:</b>	<b>634.575,29</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.**

En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024  
Los Ingenieros Industriales

Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez

# RESUMEN



Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
<b>1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>	
1.1 ENFRIADORA Y FANCOILS .....	238.295,77
1.2 CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS	
1.2.1 CANALIZACIONES .....	98.371,01
1.2.2 ACCESORIOS .....	25.382,69
Total 1.2 CANALIZACIONES DE AGUA Y ACCESORIOS .....	123.753,70
1.3 CONDUCTOS Y REJILLAS .....	22.767,18
<b>Total 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN .....</b>	<b>384.816,65</b>
<b>2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE</b>	
2.1 EQUIPOS .....	47.914,42
2.2 CONDUCTOS .....	124.459,59
2.3 REJILLAS	
2.3.1 RETORNO .....	11.778,39
2.3.2 IMPULSIÓN .....	15.937,76
2.3.3 ASEOS .....	2.751,35
Total 2.3 REJILLAS .....	30.467,50
<b>Total 2 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE .....</b>	<b>202.841,51</b>
<b>3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN</b>	
3.1 CANALIZACIONES .....	6.841,82
3.2 CABLES .....	4.006,40
3.3 CUADROS ELÉCTRICOS .....	11.466,61
<b>Total 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN .....</b>	<b>22.314,83</b>
<b>4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS</b>	
4.1 EXTRACCIÓN COCINAS .....	24.602,30
<b>Total 4 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN COCINAS .....</b>	<b>24.602,30</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>634.575,29</b>
13% de gastos generales	82.494,79
6% de beneficio industrial	38.074,52
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>755.144,60</b>
7% IGIC	52.860,12
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IGIC (PEC = PEM + GG + BI + IGIC)</b>	<b>808.004,72</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IGIC a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHO MIL CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024  
Los Ingenieros Industriales

Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez

## **VI. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ÍNDICE

1.- OBRA.....	744
2.- PETICIONARIO .....	744
3.- EMPLAZAMIENTO.....	744
5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	745
6.- RECURSOS CONSIDERADOS .....	745
6.1 MATERIALES.....	745
6.2 ENERGÍA Y FLUÍDOS.....	745
6.3 MANO DE OBRA .....	745
6.4 HERRAMIENTAS.....	745
6.5 MAQUINARIA .....	746
6.6 MEDIOS AUXILIARES .....	746
6.7 SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.....	746
7.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.....	746
8.- PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	747
9.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR .....	750
10.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	750
11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	751
12.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS .....	751
13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	752
14.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	753
15.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	754
16.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	754
17.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS .....	754
18. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS. ....	755
18.1 CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	755
18.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS.....	755
18.2.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS. ....	755
18.2.2 DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES. ....	762
19. NORMAS ESPECÍFICAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL .....	764
19.1 NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA.....	764
19.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN. ....	764
19.1.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN. ....	765
19.1.3 NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.....	765
19.2 INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	766
19.2.1 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES .....	767
19.2.2 HERRAMIENTAS ELÉCTRICA MANUALES .....	768
19.2.3 LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....	768
19.2.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL .....	769

19.2.5 MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	770
20. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA. ....	772

## 1.- OBRA

Estudio básico de seguridad y salud del proyecto para proyecto con título “*PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE*”

## 2.- PETICIONARIO

El solicitante y titular de las instalaciones contempladas en este proyecto se corresponde con:

<b>Titular</b>	Asociación Tinerfeña De Trisómicos 21
<b>Domicilio</b>	HENRY DUNANT, Nº 2 38203, LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE
<b>C.I.F</b>	G38328704
<b>Representante</b>	Lorenzo Moreno Ruiz
<b>DNI</b>	50400691

## 3.- EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones están emplazadas en Camino del Medio nº59. C.P. 38206 T.M. de San Cristóbal de La Laguna. Provincia de Santa Cruz de Tenerife con referencia catastral: **0311555CS7501S0001YW**.

## 4.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente **estudio básico de Seguridad y Salud** al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.1.

- *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido el proyecto sea igual o superior a 450.759,09 euros.*
- *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
- *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

## **5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Se trata de los trabajos necesarios para la ejecución de las instalaciones térmicas que se encuentra recogida en el presente proyecto.

## **6.- RECURSOS CONSIDERADOS**

### **6.1 MATERIALES**

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, apartamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc.

### **6.2 ENERGÍA Y FLÚIDOS**

Electricidad y esfuerzo humano.

### **6.3 MANO DE OBRA**

Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales y peones.

### **6.4 HERRAMIENTAS**

- Eléctricas portátiles: esmerildora radial, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro, chequeador portátil de la instalación.
- Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.
- Herramientas de mano: cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.
- Herramientas de tracción: ternaes, trócolas y poleas.

## **6.5 MAQUINARIA**

Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante.

## **6.6 MEDIOS AUXILIARES**

Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros.

## **6.7 SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN**

Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras cabrestantes, etc.

## **7.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.**

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto " Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	<i>Muy Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>
	Media	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>
	Baja	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>	<i>Muy Bajo</i>

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

**Severidad:**

- *Peligro Clase A:* condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- *Peligro Clase B:* condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- *Peligro Clase C:* condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

**Probabilidad:**

- *Alta:* Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- *Media:* Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- *Baja:* Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.

## **8.- PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.**

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).



## EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: Proyecto de instalaciones térmicas

Centro de trabajo: CENTRO TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE

Evaluación n°: 1

Sección:

Puesto de Trabajo: Encargado, Peón, Oficial, electricista.

Fecha: agosto 2024

Evaluación: Inicial

Hoja n°: 1

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERA.
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJA
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJA
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MEDIA
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.
15.- Contactos térmicos				X				NO PROC.
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTA
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJA
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJA
20.- Explosiones			X		X			MEDIA
21.- Incendios			X		X			MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJA
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: Proyecto de instalaciones térmicas					
Centro de trabajo: CENTRO TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			Evaluación nº: 1		
Sección:		Fecha: agosto 2024			
Puesto de trabajo: Encargado, Peón, Oficial, Electricista.			Hoja nº: 1		
Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistémica				X	
28.- Otros				X	
				S	N
				i	o

## **9.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## **10.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## **11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## **12.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  1. El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  2. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

3. La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  4. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  5. La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  6. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  7. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  8. La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  9. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  10. Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
  - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  1. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  2. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  3. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  4. La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  5. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  6. Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

#### **14.- LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las

personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

*(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).*

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **15.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

## **16.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## **17.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de

construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

## **18. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.**

### **18.1 CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### **18.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS.**

#### **18.2.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.**

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.



### **1. Estabilidad y solidez**

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

### **2. Instalaciones de suministro y reparto de energía**

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

### **3. Vías y salidas de emergencia**

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

#### **4. Detección y lucha contraincendios**

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios que deben estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### **5. Ventilación**

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

La instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

#### **6. Exposición a riesgos particulares**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

## **7. Temperatura**

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

## **8. Iluminación**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

## **9. Puertas y portones**

- a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones., salvo en caso

de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

#### **10. Vías de circulación y zonas peligrosas**

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

#### **11. Muelles y rampas de descarga**

a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### **12. Espacio de trabajo**

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### **13. Primeros auxilios**

a) Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### **14. Servicios higiénicos**

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

## **15. Locales de descanso o de alojamiento**

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

## **16. Mujeres embarazadas y madres lactantes.**

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

### **17. Trabajos de minusválidos.**

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta , en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

### **18. Disposiciones varias.**

- a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### **18.2.2 DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES.**

Las obligaciones prevista en la presente se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

#### **1. Estabilidad y solidez.**

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

#### **2. Puertas de emergencia.**

- a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puerta giratorias.

#### **3. Ventilación**

- a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

#### **4. Temperatura**

- a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### **5. Suelos, paredes y techos de los locales.**

- a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

#### **6. Ventanas y vanos de ventilación cenital**

- a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo



para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

### **7. Puertas y portones.**

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

### **8. Vías de circulación**

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

### **9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes**

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

### **10. Dimensiones y volumen de aire**

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

## **19. NORMAS ESPECÍFICAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL**

### **19.1 NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA**

#### **19.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN.**

- a) Caída de personas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas a distinto nivel.
- c) Cortes por manejo de herramientas manuales.
- d) Cortes por manejo de las guías conductores.
- e) Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- f) Golpes por herramientas manuales.
- g) Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- h) Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- i) Otros.

#### **19.1.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN.**

- a) Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- b) Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- c) Electrocución o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- d) Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- e) Electrocución o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- g) Otros.

#### **19.1.3 NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.**

- Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

## **19.2 INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito se abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

### **19.2.1 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES**

- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.
- Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificios etc, serán de clase II o doble aislamiento.
- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras ( metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.
- Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.
- En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc, los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.

- Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.
- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.
- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

### **19.2.2 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES**

- Deberán estar todas Homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria **CE** sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".
- Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:
  - Herramientas Manuales: Estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.
  - Herramientas aisladas: Son metálicas, recubiertas de material aislante.
- Todas las herramientas manuales eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".

### **19.2.3 LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES**

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Deberán responder a las normas **UNE 20-417** y **UNE 20- 419**
- Estar provistas de una rejilla de protección contra los choques.
- Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.
- Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.
- Deben estar construídas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.
- Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.
- Serán del grado de protección **IP** adecuado al lugar de trabajo.
- Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

#### **19.2.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.**

##### Ropa de trabajo:

- Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.
- La ropa de trabajo será incombustible.
- No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

##### Protección de cabeza:

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca **CE**. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.
- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

##### Protección de la vista:

- Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.
- Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.

Gafas antiimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.

Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.

##### Protección de Pies:

- Para trabajos con tensión:
- Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de:
- Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz. y marcado CE.

En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

- Para trabajos de montaje:

- Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

#### Guantes aislantes:

- Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión serán dieléctrica.

Homologados Clase II (1000 v) con marca **CE** " Guantes aislantes de la electricidad" , donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general.

Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE p.

#### Cinturón de seguridad.

- Faja elástica de sujección de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

#### Protección del oído.

Se dispondrán para cuando se precise de protector antiruido Clase C, con marcado CE.

### **19.2.5 MEDIOS DE PROTECCIÓN**

- Banquetas de maniobra.

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

- Pértiga.

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.

Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

- Comprobadores de tensión.

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

- Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo.

Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.

Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).



En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

## **20. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.**

### ***a) Escaleras de mano.***

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construídas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

***b) Manipulación de sustancias químicas.***

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante. No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.

En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

***c) Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.***

- Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

- Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

- Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.

- Nunca se almacenarán o colocarán las borellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.

- Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.

- Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

- Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.

- Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

- En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.

- Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.
  - Gafas de protección contra impactos y radiaciones.
  - Pantallas de soldador.
  - Guantes de manga larga.
  - Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
  - Polainas.
  - Mandiles.

***d) Manejo de Herramientas manuales.***

Causas de riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "sin situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de Prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de Protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

***e) Manejo de herramientas punzantes.***

**Causas de los riesgos:**

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

**Medidas de Prevención:**

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

**Medidas de Protección:**

Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza par asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

#### ***f) Pistolas fijaclavos.***

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos. Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

#### ***g) Manejo de herramientas de percusión.***

##### **Causas de los riesgos:**

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

##### **Medidas de Prevención:**

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de Protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

***h) Manejo de cargas sin medios mecánicos.***

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

#### ***i) Máquinas eléctricas portátiles.***

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.



- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

*- Taladro:*

- ❖ Utilizar gafas antipacto o pantalla facial.
- ❖ La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- ❖ En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara n polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- ❖ Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- ❖ No frenar el taladro con la mano.
- ❖ No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- ❖ No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- ❖ En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.
- ❖ Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

*- Esmeriladora circular:*

- ❖ El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.
- ❖ Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- ❖ Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.
- ❖ Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:  
$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times P) / 60$$

Siendo P= diámetro del disco en metros.
- ❖ Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.
- ❖ Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

- ❖ Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.
- ❖ No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.
- ❖ En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

***j) Montacargas.***

La instalación eléctrica estará protegida con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con gazas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla vasculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que eviten el riesgo de atrapamiento.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

***k) Andamios de borriqueta.***

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de las tablas o tabloneros que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lias a las borriquetas
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que

obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

***l) Protecciones y resguardos de máquinas.***

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

***m) Albañilería (Ayudas).***

Los riesgos detectados son los siguientes:

- a) Caída de personas al vacío.
- b) Caída de personas al mismo nivel.
- c) Caída de personas a distinto nivel.
- d) Caída de objetos sobre personas.
- e) Golpes por objetos.
- f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- g) Dermatitis de contacto con el cemento.

- h) Partículas en los ojos.
- i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.
- l) Electrocución.
- m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- ñ) Otros.

En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024

Los autores del presente documento:



**Jorge Ramos Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COIITF



**Antonio José Villar Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COIITF

## **VIII. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## **ÍNDICE**

<b>1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>787</b>
<b>2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....</b>	<b>788</b>
<b>3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA...</b>	<b>789</b>
<b>4. CONTROL DE RECICIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. ....</b>	<b>789</b>
<b>5. LISTADO DE PRUEBAS A REALIZAR.....</b>	<b>790</b>
5.1. INSTALACIONES DE CLIMATIZACION.....	790
<b>6. CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>791</b>

## **1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada. Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1. El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.



2. El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
3. La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente estudio de programación del control de calidad de la obra. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometién dose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

### **3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

Se redactará el correspondiente estudio de programación del control de calidad de la obra, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

### **4. CONTROL DE RECICIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo estudio de programación del control de calidad de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

## **5. LISTADO DE PRUEBAS A REALIZAR**

### **5.1. INSTALACIONES DE CLIMATIZACION**

#### **➤ Control de calidad de la documentación del proyecto:**

El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

#### **➤ Control de calidad suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Se procederá a la comprobación y recopilación de certificados de calidad de fabricantes de los materiales utilizados y cumplimiento de las normas UNE de estos.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, bomba de calor, climatizadores y fan-coil, de sus características y ubicación.
- Verificación de la red de tuberías de alimentación a los equipos de climatización: características y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de tuberías.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Prueba de medición de temperatura.
- Pruebas y puesta en marcha de la central:
  - ❖ Comprobación de que la central recibe correctamente. las incidencias
  - ❖ Los textos de personalización corresponden con las zonas.
  - ❖ Comprobación del tipo de funcionamiento de la evacuación
  - ❖ Comprobación del resto de maniobras.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática) del resto de la instalación.

- Revisar localización, cruces, pases, materiales (tipo, diámetro, soldadura, color), suspensión vertical (abrazaderas, separación, distanciamiento y aislamientos), comprobación, tiempo de la prueba, repetición de la prueba, aceptación resultados.
- Revisar previamente y descartar los tramos de conductos y/o tuberías que estén deteriorados, obstruidos y/o acusen defectos como fisuras, agujeros, quiebres, cortes o abolladuras.

## **6. CONSIDERACIONES FINALES**

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor.

En Santa Cruz de Tenerife, agosto 2024

Los autores del presente documento:



**Jorge Ramos Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COITF



**Antonio José Villar Pérez**

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COITF