

**COMPROBACIONES REGLAMENTARIAS** (ART. 16.3 DEL REAL DECRETO 1027/2007)

Cumplimentar todos los campos a excepción de las columnas SI y NO.

Adjuntar este documento con el proyecto de instalación térmica.

SI NO PÁGINA

Descripción general de la instalación

Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y energías renovables y residuales y seguridad del RITE y demás normativa aplicable

Características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada

Condiciones de suministro y ejecución de los equipos y materiales de la instalación

Garantías de calidad y control de recepción en obra de los equipos y materiales de la instalación

Verificaciones y pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada

Elaboración del "Manual de uso y mantenimiento" que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3

En el caso de que el Manual de uso y mantenimiento no se presente junto con el proyecto de ejecución ni con el certificado final de instalación, el técnico indica que su elaboración se realizará por su parte, o por parte del instalador y/o mantenedor, dejando constancia de ello

**DILIGENCIA COLEGIAL :**

En cumplimiento de lo previsto en el Artículo 16.4 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RD 1027/2007 "RITE"), los servicios del colegio han comprobado que el proyecto incluye la descripción de la instalación y demás información y documentos exigidos por el Artículo 16.3 y concordantes del mismo; todo ello, sin mengua de la libertad dentro de la *Lex Artis* de la profesión que corresponde al profesional, en cuanto único responsable de la idoneidad del proyecto.

Este visado no tiene carácter de visado técnico con relación a lo preceptuado en el Artículo 16.4 del RITE y se realiza de acuerdo a lo prescrito en él.

**VISADO Nº VA04044/23 FECHA: 5/4/23**

07029, RAFAEL PEREZ GAMON

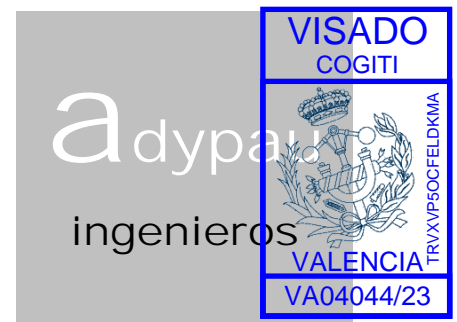
Este visado se ha realizado tras las siguientes comprobaciones:



- 1.- El colegiado firmante dispone de la titulación manifestada, así como, según declaración responsable, de seguro de responsabilidad civil vigente, se encuentra dado de alta en el IAE y cotiza a la Seguridad Social o Mutuallidad alternativa.
- 2.- No consta que el colegiado firmante haya sido inhabilitado profesionalmente ni judicialmente.
- 3.- La corrección e integridad formal del documento, así como la observancia de la normativa de obligado cumplimiento, en relación con el ejercicio de la profesión.
- 4.- En caso de aplicación, el proyecto reúne los requisitos que el RITE exige para realizar el visado.

En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COGITI Valencia responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

**Validación: TRVXVP5OCFELDKMA**
<https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



# PROYECTO

## INSTALACION DE CLIMATIZACION - VENTILACION - ACS

PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

Titular:

*AJUNTAMENT DE POLLENÇA.*  
Carrer del Calvari, 2  
07460 Pollença– Islas Baleares

Situación:

Plaza Major Nº13  
07460 Pollença– Islas Baleares

*Octubre de 2022*

**adypau Ingenieros, S.L.P.**

C/ Pintor Sorolla 42 bajo D  
46910 Benetusser (Valencia)  
Tlf / fax: 96 143 19 29  
mailto: correo@ adypau.com

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



**RESUMEN DE FIRMAS DIGITALES DEL DOCUMENTO**

---

COLEGIADO 1

COLEGIADO 2

COLEGIADO 3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática: TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



<b>1. MEMORIA</b>	
<b>1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS</b>	
1.1.1. Titular	9
1.1.2. Emplazamiento	9
1.1.3. Potencia térmica de los generadores	9
1.1.3.1. Frío	9
1.1.3.2. Calor	9
1.1.4. Potencia eléctrica absorbida	9
1.1.4.1. Frío	9
1.1.4.2. Calor	10
1.1.4.3. A.C.S.	10
1.1.5. Caudal en m <sup>3</sup> /h	10
1.1.6. Actividad local y aforo (s/CTE DB-SI)	11
1.1.7. Prevención de la legionella	11
<b>1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS</b>	<b>11</b>
1.2.1. Datos de la instalación	11
1.2.2. Titular	11
1.2.3. Autor proyecto	11
1.2.4. Dirección obra	11
<b>1.3. OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>12</b>
<b>1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE</b>	<b>12</b>
<b>1.5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO</b>	<b>13</b>
1.5.1. Uso del edificio	13
1.5.2. Ocupantes (s/CTE DB-SI)	13
1.5.3. Nº de plantas y usos. Volúmenes y superficies	13
1.5.4. Orientación	13
1.5.5. Horario apertura y cierre	13
1.5.6. Locales no acondicionados	13
<b>1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN S/CTE DB HE-2 Y DB HS-3</b>	<b>13</b>
1.6.1. Sistema de instalación elegido	13
1.6.2. Calidad de aire interior y ventilación S/CTE DB HE-2 y HS-3 (RITE: IT 1.1.4.2)	14
1.6.3. Sistemas de recuperación de energía (IT 1.2.4.5)	15
1.6.3.1. Enfriamiento gratuito por aire exterior (según RITE IT 1.2.4.5.1)	15
1.6.3.2. Recuperación calor del aire de extracción (según RITE IT 1.2.4.5.2)	15
<b>1.7. EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA</b>	<b>16</b>
<b>1.8. ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN</b>	<b>16</b>
1.8.1. Equipos generadores de energía térmica	16
1.8.2. Unidades terminales	21
1.8.3. Emisiones caloríficas de los radiadores	22
1.8.4. Sistema de renovación de aire	22
1.8.5. Difusión	23
<b>1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA</b>	<b>24</b>
1.9.1. Redes de distribución de aire	24
1.9.2. Redes de distribución de agua	24
1.9.3. Redes de distribución de refrigerante	24
<b>1.10. SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE</b>	<b>24</b>
<b>1.11. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA</b>	<b>25</b>
<b>1.12. PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES</b>	<b>25</b>
<b>1.13. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA</b>	<b>25</b>
<b>1.14. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>25</b>
<b>1.15. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI</b>	<b>25</b>
<b>1.16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>25</b>



<b>1.17. LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO S/CTE DB HE-0</b> .....	<b>26</b>
1.17.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	26
1.17.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	26
1.17.2.1 Caracterización de la exigencia .....	26
1.17.2.2 Cuantificación de la exigencia .....	26
1.17.3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA .....	27
1.17.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia .....	27
1.17.4. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO .....	27
1.17.4.1. Demanda energética y condiciones operacionales .....	27
1.17.4.2. Factores de conversión de energía final a energía primaria .....	27
1.17.4.3. Sistemas de referencia .....	27
1.17.5. PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO .....	27
1.17.5.1. Características de los procedimientos de cálculo del consumo energético..	27
<b>2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO</b> .....	<b>33</b>
<b>2.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS</b> .....	<b>34</b>
<b>2.4. CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO</b> .....	<b>34</b>
<b>2.5. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.2.4.2)</b> .....	<b>34</b>
2.5.1. Calculo de la red de tuberías.....	34
2.5.2. Calculo de la red de conductos .....	34
<b>2.6. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES</b> .....	<b>35</b>
<b>2.7. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE FRÍO/CALOR</b> .....	<b>35</b>
<b>2.8. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE</b> .....	<b>35</b>
<b>2.9. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.1)</b> .....	<b>35</b>
2.9.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico (s/RITE IT 1.1.4.1) .....	35
2.9.1.1. Temperatura operativa y humedad relativa (s/RITE IT 1.1.4.1.2) .....	35
2.9.1.2. Velocidad media del aire (s/RITE IT 1.1.4.1.3).....	35
2.9.2 Justificación del cumplimiento de la calidad del aire interior S/CTE DB HE-2 y HS-3 (RITE: IT 1.1.4.2) .....	36
2.9.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (s/RITE IT 1.1.4.3) .....	37
2.9.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (s/RITE IT 1.1.4.4) .....	37
<b>2.10. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.2)</b> .....	<b>37</b>
2.10.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.1) .....	37
2.10.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.2).....	38
2.10.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas (s/RITE IT 1.2.4.3).....	39
2.10.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumo (s/RITE IT 1.2.4.4) .....	39
2.10.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía (s/RITE IT 1.2.4.5) .....	39
1.6.3.2. Recuperación calor del aire de extracción (según RITE IT 1.2.4.5.2).....	40
2.10.6 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables (s/RITE IT 1.2.4.6).....	40
2.10.7 Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional (s/RITE IT 1.2.4.7) .....	40
<b>2.11 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.3)</b> .....	<b>41</b>



2.11.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.1) .....	41
2.11.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.2).....	41
2.11.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios (s/RITE IT 1.3.4.3) .....	41
2.11.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia seguridad de utilización (s/RITE IT 1.3.4.4) .....	41
<b>ANEXO DE CÁLCULOS .....</b>	<b>43</b>
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>44</b>
I. Generalidades .....	45
II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA .....	46
III. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA.....	53
IV. PRUEBAS REGLAMENTARIAS .....	53
V CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN .....	55
<b>4. PRESUPUESTO .....</b>	<b>57</b>
<b>5. PLANOS .....</b>	<b>59</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



## 1. MEMORIA





## 1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

### 1.1.1. Titular

Nombre: **AJUNTAMENT DE POLLENÇA**  
Dirección: Carrer del Calvari nº 2  
07460 Pollença – Islas Baleares, 2

### 1.1.2. Emplazamiento

El Edificio queda ubicado en:  
Plaza Major Nº13  
07460 Pollença– Islas Baleares

### 1.1.3. Potencia térmica de los generadores

#### 1.1.3.1. Frío

Para la producción de frío de la platea y el escenario se emplearán dos equipos tipo Roof Top de la marca CIAT, con las siguientes potencias de refrigeración:

- **1 ud** con una potencia de refrigeración de **116,7 kW** (CIAT, modelo IPJ-380).
- **1 ud** con una potencia de refrigeración de **22,0 kW** (CIAT, modelo IPJ-090).

Para la producción de frío de los vestuarios y la taquilla se empleará una bomba de calor aire-aire, de la marca SAMSUNG, con la siguiente potencia de refrigeración:

- **1 ud** con una potencia de refrigeración de **33,5 kW** (SAMSUNG, mod. AM120KXMDGH/EU).

**En total se tendrá una potencia térmica para refrigeración de 172,2 kW.**

#### 1.1.3.2. Calor

Para la producción de calor de la platea y el escenario se emplearán dos equipos tipo Roof Top de la marca CIAT, con las siguientes potencias de calefacción:

- **1 ud** con una potencia de calor de **111,3 kW** (CIAT, modelo IPJ-380).
- **1 ud** con una potencia de calor de **21,2 kW** (CIAT, modelo IPJ-090).

Para la producción de calor de los vestuarios y la taquilla se empleará una bomba de calor aire-aire, de la marca SAMSUNG, con la siguiente potencia de calefacción:

- **1 ud** con una potencia de calor de **37,5 kW** (SAMSUNG, mod. AM120KXMDGH/EU).

**En total se tendrá una potencia térmica para calefacción de 170,0 kW.**

#### 1.1.3.3. A.C.S.

La producción de ACS para los vestuarios y aseos se realizará mediante una bomba de calor de potencia térmica **3,66 kW**.

**En total se tendrá una potencia térmica para la producción de A.C.S. de 3,66 kW.**

### 1.1.4. Potencia eléctrica absorbida

#### 1.1.4.1. Frío

Las potencias eléctricas absorbidas por las unidades Roof Top, de la marca CIAT para la producción de frío son:



- **1 ud** con un consumo eléctrico en refrigeración de **26,1 kW** (CIAT, modelo IPJ-380).
- **1 ud** con un consumo eléctrico en refrigeración de **4,5 kW** (CIAT, modelo IPJ-090).

La potencia eléctrica absorbida de la bomba de calor aire-aire, de la marca SAMSUNG para la producción de frío es:

- **1 ud** con un consumo eléctrico en refrigeración de **8,8 kW** (SAMSUNG, mod. AM120KXMDGH/EU).

**En total se tendrá una potencia eléctrica absorbida para refrigeración de 39,4 kW.**

#### 1.1.4.2. Calor

Las potencias eléctricas absorbidas por las unidades Roof Top, de la marca CIAT para la producción de calor son:

- **1 ud** con un consumo eléctrico en calor de **31,1 kW** (CIAT, modelo IPJ-380).
- **1 ud** con un consumo eléctrico en calor de **6,1 kW** (CIAT, modelo IPJ-090).

La potencia eléctrica absorbida de la bomba de calor aire-aire, de la marca SAMSUNG para la producción de calor es:

- **1 ud** con un consumo eléctrico en calor de **7,8 kW** (SAMSUNG, mod. AM120KXMDGH/EU).

**En total se tendrá una potencia eléctrica absorbida para calefacción de 45,0 kW.**

#### 1.1.4.3. A.C.S.

La producción de ACS para los vestuarios y aseos se realizará mediante una bomba de calor de consumo eléctrico **0,95 kW**.

**En total se tendrá un consumo eléctrico para la producción de A.C.S. de 0,95 kW.**

#### 1.1.5. Caudal en m<sup>3</sup>/h

El caudal de aire para la ventilación de las escaleras (Foyer) se realiza mediante un recuperador de calor cuyas características vienen resumidas en la siguiente tabla.

MARCA	MODELO	CAUDAL MAX. m <sup>3</sup> /h	CAUDAL NECESARIO m <sup>3</sup> /h	EFICIENCIA SENSIBLE (%)
S&P	RHE HD 6000	6.000	4.320	83

El caudal de aire de las unidades tipo Roof Top es:

ZONA	MODELO ROOF TOP	CAUDAL TOTAL m <sup>3</sup> /h	CAUDAL RENOVADO m <sup>3</sup> /h	POTENCIA FRIGORIFICA kW	POTENCIA CALORIFICA kW
Platea	CIAT modelo IPJ-380	<b>13.000</b>	<b>7.100</b>	116,7	111,3
Escenario	CIAT modelo IPJ-090	<b>5.100</b>	<b>1.600</b>	22,0	21,2

El caudal de aire para las unidades de interiores de climatización son:

Tipo	Nº	Unidad Interior	Caudal (m <sup>3</sup> /h)
Cassette	2	Samsung modelo AM036AN4PKH/EU: 3,6 kW(frío)/4,0 kW(calor)	924
Conductos	1	Samsung modelo AM036ANLDKH/EU: 3,6 kW(frío)/4,0 kW(calor)	492



El caudal de aire de los ventiladores para extracción de aire (vestuarios, aseos y almacenes) es:

Zona	Modelo extractor	Caudal (m <sup>3</sup> /h)
Vestuario 1	S&P modelo TD160/100 N	180
Vestuario 2	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo hombres	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo señoras	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo cota 11,4m	S&P modelo TD160/100 N	180

#### 1.1.6. Actividad local y aforo (s/CTE DB-SI)

- Actividad: Pública concurrencia.
- Aforo: 245 personas.

#### 1.1.7. Prevención de la legionella

La presente instalación se considera que tiene mayor riesgo, según la UNE 100.030, debido a la instalación de A.C.S. con volumen de acumulación de capacidad mediana.

Como medidas de prevención de la legionella y según la UNE 100.030 se adoptarán:

- La temperatura de almacenamiento será como mínimo de 55°C, pudiéndose elevar hasta 70°C para su pasteurización, cuando sea necesario.
- La temperatura del agua de distribución no será inferior a 50°C en el punto más alejado del circuito.
- El sistema ocasionalmente, puede calentar el agua hasta 70°C y mantenerla a esa temperatura durante un prolongado período de tiempo.
- Los depósitos estarán fuertemente aislados y dotados de una boca de registro para la limpieza interior.
- Los materiales utilizados tienen la capacidad de resistir la acción alternada de la temperatura y de los desinfectantes.
- La tubería de acometida de agua a la cabeza difusora y la misma cabeza quedarán vacías cuando las duchas o grifos no estén en uso.

## 1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS

### 1.2.1. Datos de la instalación

El Edificio queda ubicado en:

Plaza Major Nº13  
07460 Pollença– Islas Baleares

### 1.2.2. Titular

Nombre: **AJUNTAMENT DE POLLENÇA**  
Dirección: Carrer del Calvari nº 2  
07460 Pollença – Islas Baleares, 2

### 1.2.3. Autor proyecto

Rafael Pérez Gamón, Ingeniero Técnico Industrial; Colegiado: 7.029.

### 1.2.4. Dirección obra

Rafael Pérez Gamón, Ingeniero Técnico Industrial; Colegiado: 7.029.



### 1.3. OBJETO DEL PROYECTO

La construcción, sobre la que se redacta el presente proyecto, es un edificio de uso como cine y teatro formado por una zona de butacas (platea), un escenario, escaleras de acceso (Foyer) y pequeños cuartos en cota 0 y cota 2,8m. Se pretende la reforma y rehabilitación del Cinema Capitol para usos múltiples y la adecuación en planta baja de dos locales sin uso que incluye vestuarios, aseos y almacenes.

El presente documento se redacta a instancia del titular **Ayuntamiento de Pollença**, y tiene por objeto especificar las características técnicas, constructivas y económicas de la Instalación de Climatización, Ventilación y A.C.S. para el edificio que alberga el Cinema Capitol en la localidad de Pollença (Islas Baleares).

El presente documento se ha redactado teniendo en cuenta el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) aprobado por el Real Decreto 1027/2007 y su modificación aprobada el 23 de marzo mediante el Real Decreto 178/2021.

Con la presentación del presente documento y el resto de documentos preceptivos se legalizará la instalación ante la Dirección General de Política industrial de la Consejería de Transición Energética y Sectores Productivos de las Islas baleares.

### 1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Real Decreto 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 el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.

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 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

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

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

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

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.



## 1.5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

### 1.5.1. Uso del edificio

Pública concurrencia.

### 1.5.2. Ocupantes (s/CTE DB-SI)

245 personas.

### 1.5.3. Nº de plantas y usos. Volúmenes y superficies.

En el ámbito de este proyecto, están incluidos, el patio de butacas, el escenario, la escalera de acceso y los locales de servicio de planta baja y entre planta.

### 1.5.4. Orientación

Fachadas exteriores con orientación N-O en sentido transversal.

### 1.5.5. Horario apertura y cierre

El horario para dicha actividad dependerá de la programación de los espectáculos establecida por la sociedad explotadora del edificio.

### 1.5.6. Locales no acondicionados

Los únicos locales no acondicionados son los escaleras y pasillos de acceso, almacenes y aseos.

## 1.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN S/CTE DB HE-2 Y DB HS-3

### 1.6.1. Sistema de instalación elegido

#### Climatización

Para la producción de climatización se emplean los siguientes equipos:

- Un sistema de producción con una bomba de calor condensada por aire ubicada en cubierta para la producción de frío y calor, que se distribuirá mediante una red de refrigerante R-410A a 2 tubos hasta las unidades interiores de expansión directa, de potencia térmica detalladas en los apartados anteriores de la presente memoria. Habrá 2 unidades interiores tipo cassette para la climatización de los vestuarios y una unidad interior de conductos para climatizar el local de taquillas.
- 2 Equipos de tipo Roof-Top para la producción de frío y calor ubicadas en cubierta de potencia térmica detallada en los apartados anteriores de la presente memoria. La de mayor potencia climatizará el patio de butacas mientras que la menor climatizará el escenario. El transporte de aire de climatización de cubierta al interior de los locales a climatizar y su correspondiente retorno se realizará mediante conducto rectangular autoportante de lana de vidrio.

#### Producción de A.C.S.

La producción de ACS se realizará a partir una bomba de calor ubicada en la entre planta (cota 2,8m). Al tratarse de un equipo que capta el calor necesario para calentar el agua del aire exterior, se diseña un sistema de entrada y salida de aire desde la cubierta hasta la bomba de calor, mediante conducto circular de chapa galvanizada. La potencia térmica se detalla en los apartados anteriores de la presente memoria.

#### Ventilación

El funcionamiento del sistema de ventilación consistirá en dotar a las zonas de uso de un nivel de calidad de aire adecuado según RITE, aportándose el caudal de aire exterior mediante los equipos tipo Rooftop y un recuperador de calor para la zona de escaleras.

El edificio se divide en varias zonas de uso:



- Roof-top 1 (Platea): 7.100 m<sup>3</sup>/h
- Roof-top 2 (Escenario): 1.600 m<sup>3</sup>/h
- Recuperador de calor (Escaleras): 4.320 m<sup>3</sup>/h

Se trata de equipos de aporte de aire independientes. Desde cada equipo independiente a cada zona se aporta el caudal de aire total para la zona, aportándose el caudal correspondiente a cada estancia. El retorno de aire se realiza también de forma independiente para cada zona.

El aire al paso por los climatizadores es filtrado previamente mediante pre-filtros tipo M6 y filtrado final mediante filtros tipo F7 según IT 1.1.4.2.4., en ambos casos.

Los Roof-Top están equipados con recuperadores de calor frigorífico y sistema de enfriamiento gratuito (free-cooling).

Para los vestuarios y aseos se realizarán redes independientes de las anteriores, para la extracción del aire hacia la cubierta, mediante extractor in-line ubicada en el falso techo de cada local. No se impulsará aire al interior es estas estancias.

### 1.6.2. Calidad de aire interior y ventilación S/CTE DB HE-2 y HS-3 (RITE: IT 1.1.4.2)

Para el mantenimiento de una calidad aceptable de aire en los locales ocupados, se considerarán los procedimientos y criterios de ventilación indicados en la UNE-EN 13.779:2005 en función de la ocupación y del nivel de contaminación de los ambientes.

Se deberá garantizar la renovación de aire viciado independientemente de la ventilación natural y la climatización de que disponga el local. Los caudales de aire de ventilación serán los que se muestran a continuación.

El caudal de aire para la ventilación de las escaleras (Foyer) se realiza mediante un recuperador de calor cuyas características vienen resumidas en la siguiente tabla.

MARCA	MODELO	CAUDAL MAX. m <sup>3</sup> /h	CAUDAL NECESARIO m <sup>3</sup> /h	EFICIENCIA SENSIBLE (%)
S&P	RHE HD 6000	6.000	4.320	83

El caudal de aire de las unidades tipo Roof Top es:

ZONA	MODELO ROOF TOP	CAUDAL TOTAL m <sup>3</sup> /h	CAUDAL RENOVADO m <sup>3</sup> /h	POTENCIA FRIGORIFICA kW	POTENCIA CALORIFICA kW
Platea	CIAT modelo IPJ-380	13.000	7.100	116,7	111,3
Escenario	CIAT modelo IPJ-090	5.100	1.600	22,0	21,2

PLANTA	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ocupación	VENTILACION (RITE - UNE 13.779)		CAUDALES VENTILACION
				(m <sup>3</sup> /h) Persona (RITE TABLA 1.4.2.1) IDA 3 = 28,8 m <sup>3</sup> /h	Caudal ventila. (m <sup>3</sup> /h)	Caudal con Recup. calor (m <sup>3</sup> /h)
<b>PLATEA</b>						
TODAS	Platea	128,7	245	IDA 3	7056	7.056
<b>ESCENARIO</b>						
TODAS	Escenario	48,5	50	IDA 3	1440	1.440
<b>ESCALERAS</b>						
COTA 5,25	Foyer 1	46,9	50	IDA 3	1440	4.320
COTA 8,4	Foyer 2	46,9	50	IDA 3	1440	
COTA 11,4	Foyer 3	46,9	50	IDA 3	1440	

MODELO ADOPTADO	
ROOFTOP CIAT IPJ-380	Q <sub>máx</sub> =7.100 m <sup>3</sup> /h
ROOFTOP CIAT IPJ-090	Q <sub>máx</sub> =1.600 m <sup>3</sup> /h
UTA "S&P" RHE 6000	Q <sub>máx</sub> =6.000 m <sup>3</sup> /h

El caudal de aire de los ventiladores para extracción de aire (vestuarios, aseos y almacenes) es:

Zona	Modelo extractor	Caudal (m <sup>3</sup> /h)
Vestuario 1	S&P modelo TD160/100 N	180
Vestuario 2	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo hombres	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo señoras	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo cota 11,4m	S&P modelo TD160/100 N	180

ESTANCIA	superficie m <sup>2</sup>	OCUPACION s/CTE - SI ó previsto	VENTILACIONES		CAUDAL m <sup>3</sup> /h	CAUDAL REQUERIDO m <sup>3</sup> /h	Nº EXTRACTOR
			SUPERFICIE 7,2 m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	UNE- 13779 BAÑOS = 20 m <sup>3</sup> /h/retrete			
<b>COTA 0</b>							
ASEO VESTUARIO 1	19,7	-	7,2	SUPERFICIE	141,8	142	1
ASEO VESTUARIO 2	18,6	-	7,2	SUPERFICIE	133,9	134	1
ASEO HOMBRES	4,2	-	-	ASEOS	20	20	1
<b>COTA 2,8</b>							
ASEO SEÑORAS	20,9	-	-	ASEOS	60,0	60	1
<b>COTA 11,40</b>							
ASEOS COTA 11,40	4,1	-	-	ASEOS	20,0	20	1

### 1.6.3. Sistemas de recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

#### 1.6.3.1. Enfriamiento gratuito por aire exterior (según RITE IT 1.2.4.5.1)

Los subsistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia útil nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, dispondrán de un subsistema de 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:

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

En el presente edificio se instalan Roof-Top, que son subsistemas de climatización del tipo todo aire, uno de ellos con una potencia útil mayor que 70 kW, con lo que dicho equipo está equipado con freecooling entálpico (sistema de enfriamiento gratuito por aire exterior).

#### 1.6.3.2. Recuperación calor del aire de extracción (según RITE IT 1.2.4.5.2)

En los sistemas de climatización en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m<sup>3</sup>/s (1.008 m<sup>3</sup>/h), se recuperará el aire expulsado.

En nuestro caso se supera ampliamente dicho caudal, con lo que los equipos encarados de realizar la ventilación estarán equipados con recuperadores de calor.

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 del funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1. de la IT 1.2.4.5.2 del RITE del 2007:

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

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	200
> 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

Se requerirá una eficiencia mínima del 60% y unas pérdidas máximas de 220 Pa. Los equipos encargados de la ventilación están equipados con recuperadores de calor:

- El recuperador de calor de instalado para la ventilación de la zona de escaleras cuenta con una eficiencia de recuperación mayor del 60% y menor de 220 Pa (en todo caso según fabricante es 83% y 71 Pa)
- Los equipos Roof-Top que se instalan irán dotados de recuperadores de calor frigoríficos (recuperador rotativo). Este tipo de recuperadores cumplen con creces con las exigencias mínimas de la IT 1.2.4.5.2 del RITE, tal y como se explica en la “Guía técnica de ahorro y recuperación de energía en instalaciones de climatización” publicada por el IDAE.

## 1.7. EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA

Para el funcionamiento de la instalación se requiere energía eléctrica 400/230V 50Hz, tomados de la red de suministro de la compañía.

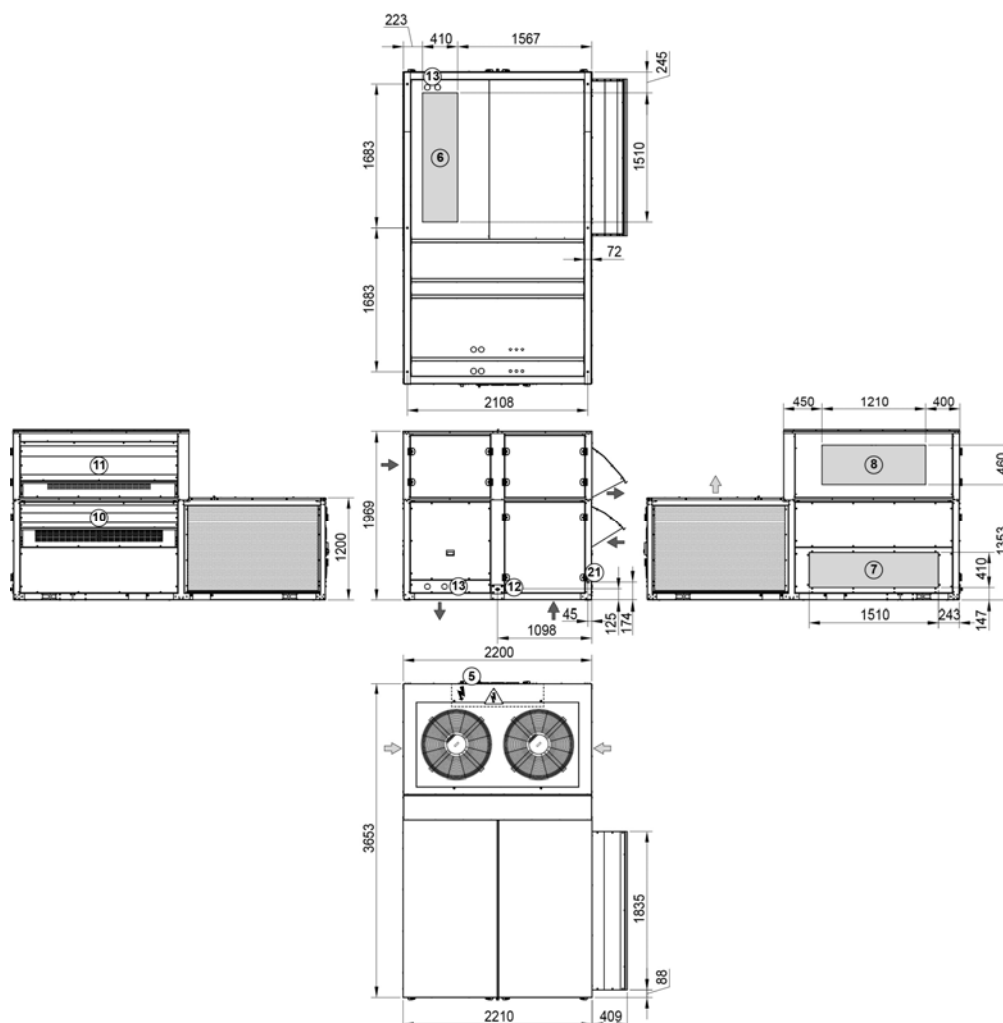
## 1.8. ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN

### 1.8.1. Equipos generadores de energía térmica

1 UD. ROOF TOP MARCA CIAT MODELO IPJ-380 PARA LA CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN DEL PATIO DE BUTACAS







**CARACTERÍSTICAS:**

**Potencia frigorífica bruta : 116,7 kW (92,9 + 23,9)**

**Clasificación EER : A**

SEER\* (EN14825-2016) : 4,47

Temperatura de mezcla bs/h : 29,7 °C; 51,4 %(HR)

Temperatura del aire exterior : 33,8 °C

**Potencia calorífica bruta : 111,3 kW (86,5 + 24,8)**

**Clasificación COP : A**

SCOP\* (EN14825-2016) : 3,58

Temperatura de mezcla bs : 12,2 °C

Temperatura exterior : 6,0 °C

Caudal de aire de impulsión : 13.000 m3/h

Presión estática disponible : 20 mmCA

Velocidad de rotación turbina : 1363 rpm

Fluido refrigerante / GWP : R410A / 2088

kg / tCO2Equ : 35,4 / 73,92

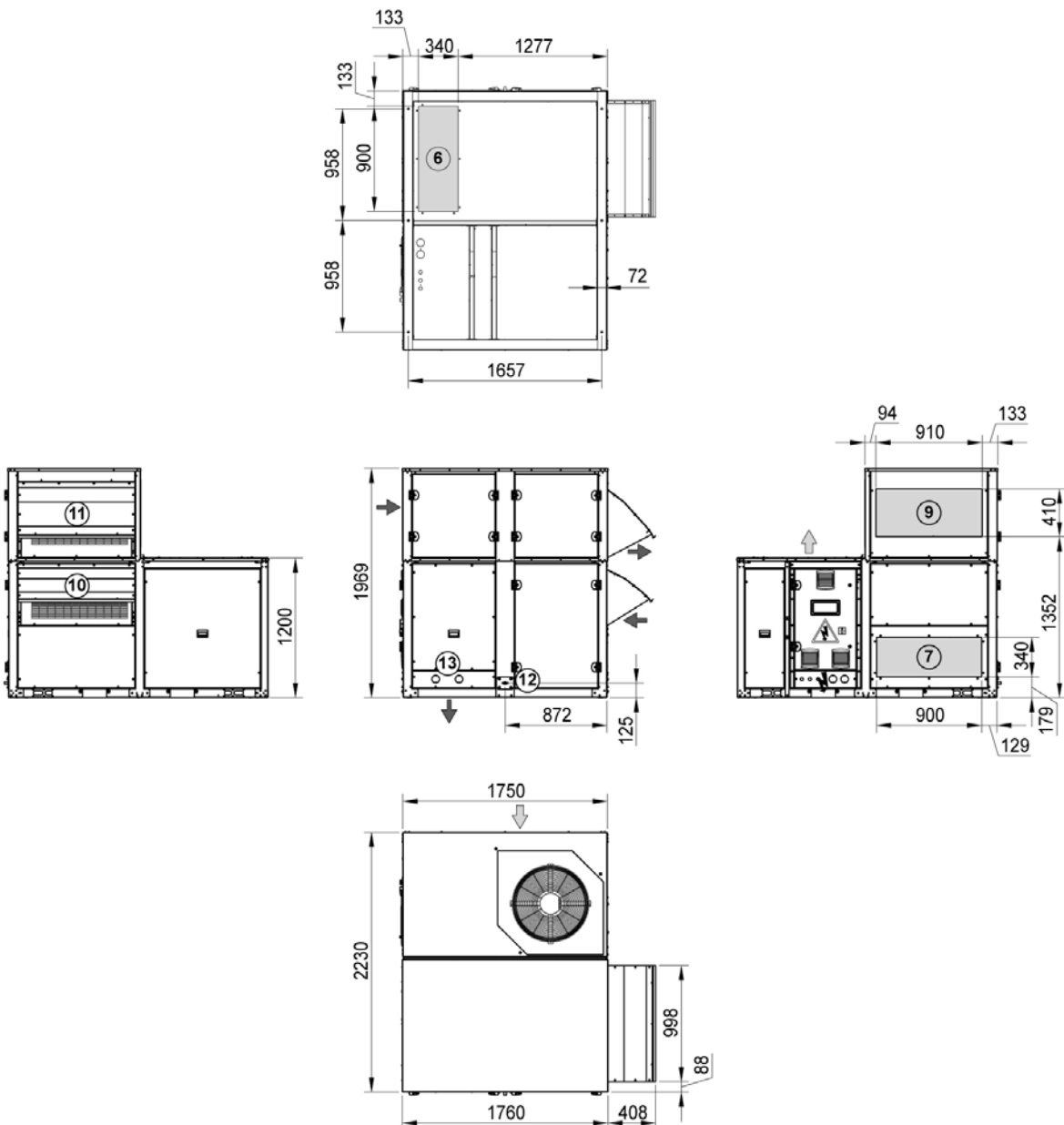
Alimentación eléctrica estándar: Trifásica 400V 50Hz +T

Alimentación eléctrica seleccionada : Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro

PED 2014/68/UE : Categoría II

\*SEER/SCOP válidos para configuraciones con ventilador exterior axial EC y ventilador de impulsión EC plug fan

1 UD. ROOF TOP MARCA CIAT MODELO IPJ-090 PARA LA CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN DEL ESCENARIO



Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática: TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

CARACTERÍSTICAS:

**Potencia frigorífica bruta** : **22,0 kW**  
**Clasificación EER** : **A**  
SEER\* (EN14825-2016) : 4,91  
Temperatura de mezcla bs/h : 25,0 °C; 50,0 %(HR)  
Temperatura del aire exterior : 33,8 °C

**Potencia calorífica bruta** : **21,2 kW**  
**Clasificación COP** : **A**  
SCOP\* (EN14825-2016) : 3,48  
Temperatura de mezcla bs : 20,0 °C  
Temperatura exterior : 6,0 °C

Caudal de aire de impulsión : 5.100 m3/h  
Presión estática disponible : 20 mmCA  
Velocidad de rotación turbina : 1159 rpm  
Fluido refrigerante / GWP : R410A / 2088  
kg / tCO2Equ : 12,9 / 26,94

Alimentación eléctrica estándar: Trifásica 400V 50Hz +T  
Alimentación eléctrica seleccionada : Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro  
PED 2014/68/UE : Categoría II

\*SEER/SCOP válidos para configuraciones con ventilador exterior axial EC y ventilador de impulsión EC plug fan

1 UD. BOMBA DE CALOR AIRE/AIRE MARCA SAMSUNG MODELO AM120KXMDGH/EU PARA VESTUARIOS Y LOCAL DE TAQUILLAS



CARACTERÍSTICAS:

- Capacidad frigorífica nominal: 33,5 kW
- Capacidad calorífica nominal: 37,5 kW
- SEER: 6,94
- EER: 3,82
- COP: 4,79
- Refrigerante R-410A
- Caudal de aire: 9.960 m<sup>3</sup>/h
- Presión sonora (10m): 61 dB(A)
- Potencia sonora: 76 dB(A)
- Dimensiones (AnchoxAlt.xProf.): 940 x 1.630 x 460 mm
- Peso: 155 kg

1 UD. BOMBA DE CALOR AIRE/AGUA MARCA EFI MODELO AQ500RU PARA PRODUCCIÓN DE ACS



Presión máxima de servicio de agua	bar	6
Volumen Acumulación	L	500
Material	Acero Inoxidable	
Temperatura aire mín/máx	° C	0 a 42
Temperatura máxima modo bomba de calor	° C	(60)55
Temperatura máxima con apoyo Eléctrico	° C	70
Potencia térmica Acs/potencia nominal (14°C)	W	3657
Potencia consumida/consumo nominal (14°C)	W	945
SCOP ACS (14°C)		3.87
Potencia térmica sistema de apoyo	W	3000
Potencia térmica máxima con apoyo eléctrico	W	6266
Consumo máximo con apoyo	W	3998
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Conexiones hidráulicas (entrada - salida)*	Pulg	M 1 - 1
Salida de condensados	Pulg	1/2
Presión aire	Pa	65
Rango caudal de aire del equipo	m3/h	300-400
Diámetro conducto entrada/salida aire	mm	120/120
Presión sonora*	dBa	< 50
Tipo de aislamiento	Poliuretano Inyectado	
Transmisión de calor medio	W/m °c	0,025
Espesor medio del aislamiento	mm	50
Refrigerante	R134a	
Dimensiones del equipo (AxBxC)*	mm	2023 x 710 x 743
Peso aprox. equipo en vacío	kg	165
Clase de protección	IP21	
Ciclo de extracción	XXL***	
Clase energética	A	

### 1.8.2. Unidades terminales

#### 2 UDS. INTERIORES DE EXPANSIÓN DIRECTA TIPO CASSETTE PARA CLIMATIZACIÓN DE VESTUARIOS CONDUCTOS RECTANGULARES



**CARACTERÍSTICAS:**

- Caudal de aire: 15,4 m<sup>3</sup>/min
- Consumo eléctrico: 26 W
- Corriente máxima: 15 A
- Peso: 15 kg
- Dimensiones (altoxaltoxfondo): 840x204x840 mm
- Potencia acústica: 47 dB(A)
- Bomba de condensados incluida.

1 UD. INTERIOR DE EXPANSIÓN DIRECTA TIPO CONDUCTOS PARA CLIMATIZACIÓN DE SALA DE TAQUILLAS MEDIANTE CONDUCTOS RECTANGULARES



**CARACTERÍSTICAS:**

- Caudal de aire: 8,2 m<sup>3</sup>/min
- Consumo eléctrico: 42 W
- Presion estática: 29 Pa
- Peso: 15,3 kg
- Dimensiones (altoxaltoxfondo): 700x199x440 mm
- Potencia acústica: 46 dB(A)
- Bomba de condensados modelo MDP-E075SEE3D incluida.

**1.8.3. Emisiones caloríficas de los radiadores**

No procede, ya que en la presente instalación no se tiene radiadores.

**1.8.4. Sistema de renovación de aire**

Para llevar a cabo la renovación del aire (ventilación) en el interior del edificio, se emplearán Recuperadores de Calor y las roof top.

El caudal de aire para la ventilación de las escaleras (Foyer) se realiza mediante un recuperador de calor cuyas características vienen resumidas en la siguiente tabla.

MARCA	MODELO	CAUDAL MAX. m <sup>3</sup> /h	CAUDAL NECESARIO m <sup>3</sup> /h	EFICIENCIA SENSIBLE (%)
S&P	RHE HD 6000	6.000	4.320	83



El caudal de aire de las unidades tipo Roof Top es:

ZONA	MODELO ROOF TOP	CAUDAL TOTAL m <sup>3</sup> /h	CAUDAL RENOVADO m <sup>3</sup> /h	POTENCIA FRIGORIFICA kW	POTENCIA CALORIFICA kW
Platea	CIAT modelo IPJ-380	<b>13.000</b>	<b>7.100</b>	116,7	111,3
Escenario	CIAT modelo IPJ-090	<b>5.100</b>	<b>1.600</b>	22,0	21,2

El caudal de aire de los ventiladores para extracción de aire (vestuarios, aseos y almacenes) es:

Zona	Modelo extractor	Caudal (m <sup>3</sup> /h)
Vestuario 1	S&P modelo TD160/100 N	180
Vestuario 2	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo hombres	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo señoras	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo cota 11,4m	S&P modelo TD160/100 N	180

### 1.8.5. Difusión

#### Edificio principal

Desde la salida de las Roof-top, recuperador de calor y unidad interior de conductos, se embocará con conducto de fibra de vidrio, del tipo Climaver Neto o similar. La conexión a difusores se realizará con el propio conducto. Los difusores para impulsión serán los siguientes o equivalentes:

Climatización y ventilación platea (Roof-top IPJ-380):

- 31 toberas lineales marca TROX modelo DUL35 (1000x95 mm), de caudal 500 m<sup>3</sup>/h.

Climatización y ventilación escenario (Roof-top IPJ-090):

- 10 toberas circulares marca TROX modelo DUE 250 (Ø352 mm), de caudal 500 m<sup>3</sup>/h.

Ventilación escaleras (Recuperador de calor RHE 6000):

- 3 rejillas (una por planta) marca TROX modelo AT-AG (500x250 mm), de caudal 1.500 m<sup>3</sup>/h.



Climatización local taquillas (unidad interior de conductos AM036ANLDKH/EU ):  
- 1 rejilla marca TROX modelo AT-AG (250x250 mm), de caudal 500 m<sup>3</sup>/h.

El retorno se ejecutará en todos los casos mediante rejillas marca TROX modelo AT-AG o equivalente, de dimensiones y caudales según planos.

El retorno a las unidades interiores se realizará conducido, en los tramos de falso techo, tal y como se grafía en planos. En cualquier caso la velocidad residual de difusión será menor a 0,2 m/s.

## 1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTADORES DE ENERGÍA

### 1.9.1. Redes de distribución de aire

Los conductos estarán formados por materiales que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que pueden producirse como consecuencia de su trabajo. Los conductos no podrán contener materiales sueltos, las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas en las condiciones de trabajo.

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.

En particular, los conductos de chapa metálica cumplirán las prescripciones de UNE 100101, UNE 100102 y UNE 100103, los conductos de fibra de vidrio cumplirán las prescripciones de UNE 100105. Todo ello s/ITE 04.4.

En este caso se emplearán conductos de fibra de vidrio, con recubrimiento de aluminio, del tipo Climaver neto o similar, de espesores min. 25mm.

En la presente instalación se emplearán conducto de chapa de acero galvanizado sin aislar para la extracción de aseos y almacenes y para la salida y entrada de aire de la bomba de calor productora de ACS.

### 1.9.2. Redes de distribución de agua

No procede.

### 1.9.3. Redes de distribución de refrigerante

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes, en relación con el uso al que vayan a ser destinadas.

Se empleara tubería de Cu deshidratado s/UNE 37141 C-1130 para instalaciones frigoríficas. Quedará aislada a base de coquilla elastomérica, con un coeficiente K=0,036W/mK y espesores según RITE:

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D > 90	40	50

## 1.10. SALA DE MÁQUINAS, SEGÚN UNE APLICABLE

Según IT 1.3.4.1.2.1, se entiende como sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica con potencia superior a 70 kW.

*En nuestro caso, no hay ningún local que se considere sala de máquinas.*



### 1.11. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La producción de ACS se realizará mediante una bombas de calor compacta aerotérmica de 3,7kW, ubicada en una sala técnica la entre planta (cota 2,8m). Incluye un depósito de acumulación de ACS de 500 l.

La tubería de distribución será plástica polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-R) según norma UNE-EN ISO 13501-1:2007.

Todo ello siguiendo las prescripciones de la UNE 100030 IN "Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de la legionelosis en las instalaciones".

### 1.12. PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Se tomarán las medidas adecuadas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a 35 dB(A).

Por otra parte, para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones se aislarán de los elementos estructurales del edificio, según se indica en la UNE 100153.

Para reducir la emisión de ruidos al entorno del edificio, se instalará una barrera acústica en torno a las dos unidades Roof-top de cubierta. Las pantallas acústicas serán de 2 m de altura y 3 m de, prevista para soportar hasta 50 kg/m<sup>2</sup> de sobrecarga máxima debida a la acción del viento y realizada con paneles machihembrados de sectorización de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 36 dB según UNE-EN 1793-2.

### 1.13. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA

Como medidas de prevención de la legionela y según la UNE 100.030 se adoptarán:

- La temperatura de almacenamiento será como mínimo de 55°C, pudiéndose elevar hasta 70°C para su pasteurización, cuando sea necesario.
- La temperatura del agua de distribución no será inferior a 50°C en el punto más alejado del circuito.
- El sistema ocasionalmente, puede calentar el agua hasta 70°C y mantenerla a esa temperatura durante un prolongado período de tiempo.
- Los depósitos estarán fuertemente aislados y dotados de una boca de registro para la limpieza interior.
- Los materiales utilizados tienen la capacidad de resistir la acción alternada de la temperatura y de los desinfectantes.
- La tubería de acometida de agua a la cabeza difusora y la misma cabeza quedarán vacías cuando las duchas o grifos no estén en uso.

### 1.14. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La actividad a desarrollar así como los elementos que intervienen en la actividad, no se encuentran clasificada dentro de los parámetros establecidos en la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

### 1.15. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SI.

Al no existir ninguna sala de calderas, no es necesario justificar el DB-SI del CTE.

### 1.16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se realizará la instalación eléctrica siguiendo las directrices del REBT RD 842/2002, en este sentido, los criterios de instalación son:

- Protecciones eléctricas s/líneas, a la vez, adecuadas al consumo previsto;
  - Canalizaciones constituidas por tubos y conductores RV 0,6/1kV, de sección adecuada;
  - Canalizaciones estancas en el exterior.
- La puesta en marcha de la instalación se realizará desde el control remoto de cada dependencia.

## 1.17. LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO S/CTE DB HE-0

### 1.17.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Sección es de aplicación en:

- Reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

### 1.17.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

#### 1.17.2.1 Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto. En este caso, al situarse Pollença a una altura de 47 m.s.n.m. le corresponde una zona climática B3.

#### 1.17.2.2 Cuantificación de la exigencia

En nuestro caso se trata de un edificio existente de otros usos distintos al residencial privado, en este caso **Pública concurrencia**. Teniendo en cuenta una carga interna media de  $C_{FI}=15,6 \text{ W/m}^2$  y el factor de corrección de 1,40 para territorios extrapeninsulares, resulta un valor límite de consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep,nren}$ ) de  $245,0 \text{ kW}\cdot\text{h/m}^2\cdot\text{año}$  y un valor límite de consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ) de  $406,5 \text{ kW}\cdot\text{h/m}^2\cdot\text{año}$ .

Tabla 3.1.b - HE0

Valor límite  $C_{ep,nren,lim}$  [ $\text{kW}\cdot\text{h/m}^2\cdot\text{año}$ ] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno

$\alpha$	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$10 + 8 \cdot C_{FI}$

$C_{FI}$ : Carga interna media [ $\text{W/m}^2$ ]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite  $C_{ep,tot,lim}$  [ $\text{kW}\cdot\text{h/m}^2\cdot\text{año}$ ] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno

$\alpha$	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

$C_{FI}$ : Carga interna media [ $\text{W/m}^2$ ]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40



### 1.17.3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

#### 1.17.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia

Para justificar que un edificio cumple la exigencia básica de limitación del consumo energético que se establece en el DB-HE0, los **documentos de proyecto incluyen** siguiente información:

- definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE1 de este DB;
- procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético;
- demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación);
- descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio;
- rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio;
- factores de conversión de energía final a energía primaria empleados;
- en caso de edificios de uso distinto al residencial privado, calificación energética para el indicador de energía primaria no renovable.

### 1.17.4. DATOS PARA EL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

#### 1.17.4.1. Demanda energética y condiciones operacionales

1. El consumo energético de los servicios de calefacción y refrigeración se obtendrá considerando las condiciones operacionales, datos previos y procedimientos de cálculo de la demanda energética establecidos en el DB HE-1.

2. El consumo energético del servicio de agua caliente sanitaria (ACS) se obtendrá considerando la demanda energética resultante de la aplicación del DB HE- 4.

3. El consumo energético del servicio de iluminación se obtendrá considerando la eficiencia energética de la instalación resultante de la aplicación del DB HE-3.

#### 1.17.4.2. Factores de conversión de energía final a energía primaria

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables para cada vector energético, empleados para la justificación de las exigencias establecidas en el DB HE-0, serán los publicados oficialmente.

#### 1.17.4.3. Sistemas de referencia

Cuando no se definan en proyecto equipos para un servicio de climatización se considerarán las eficiencias de los sistemas de referencia, que se indican en la tabla 2.2 del DB-HE0:

Tecnología	Valor Energético	Rendimiento
Producción de calor	Gas Natural	0,92
Producción de frío	Electricidad	2,00

### 1.17.5. PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El objetivo de los procedimientos de cálculo es determinar el consumo de energía primaria procedente de fuentes de energía no renovables.

El procedimiento de cálculo debe permitir desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

#### 1.17.5.1. Características de los procedimientos de cálculo del consumo energético

Cualquier procedimiento de cálculo debe considerar, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:



- a) la demanda energética necesaria para los servicios de calefacción y refrigeración, según el procedimiento establecido en el DB HE-1;
- b) la demanda energética necesaria para el servicio de agua caliente sanitaria;
- c) en usos distintos al residencial privado, la demanda energética necesaria para el servicio de iluminación;
- d) el dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS e iluminación;
- e) el empleo de distintas fuentes de energía, sean generadas in situ o remotamente;
- f) los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables;
- g) la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Octubre de 2022



## 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

## 2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

### Temperaturas

- Verano: 25°C
- Invierno: 21°C

### Humedad relativa

- Verano: 60%
- Invierno: 40%

### Intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades

- Temperatura en Verano: de 23 a 25°C
- Temperatura en Invierno: de 21 a 23°C
- Humedad relativa en verano: de 45% a 60%
- Humedad relativa en invierno: de 40% a 50%

### Velocidad del aire

- Verano: 0,18 m/s
- Invierno: 0,11 m/s

### Ventilación

Se 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, de acuerdo con la norma UNE-EN 13779.

### Ruidos y vibraciones

Para satisfacer las exigencias del CTE (la "IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico" del RITE remite al DB-HR del CTE) en lo referente a la protección frente al ruido deben:

1. Alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo que se establece a continuación:

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

- En los recintos protegidos:
  - Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso:
    - El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_{A}$ , de la tabiquería no será menor que 33 dB(A).
  - Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto protegido y cualquier otro del edificio, colindante vertical u horizontalmente con él, que pertenezca a una unidad de uso diferente, no será menor que 50 dB(A).
  - Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto protegido y una zona común, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no comparta puertas o ventanas, no será menor que 50 dB(A). Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica,  $R_{A}$ , de éstas, no será menor que 30 dB(A) y el índice global de reducción acústica,  $R_{A}$ , del muro no será menor que 50 dB(A).
  - Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dB(A).
  - Protección frente al ruido procedente del exterior:



- El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en siguiente tabla, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día,  $L_d$ , definido en el Anexo del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.
  - El valor del índice de ruido día,  $L_d$ , puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido.
  - Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día,  $L_d$ , se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
  - Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como fachadas de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día,  $L_d$ , 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.
  - Cuando en la zona donde se ubique el edificio el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezca en los mapas de ruido correspondientes, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , obtenido en la anterior se incrementará en 4 dB(A).
- b) En los recintos habitables:
- i) Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso:
    - El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , de la tabiquería no será menor que 33 dB(A).
  - ii) Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto habitable y cualquier recinto habitable colindante vertical u horizontalmente con él, que pertenezca a una unidad de uso diferente no será menor que 45 dB(A).
  - iii) Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:
    - – El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto habitable y una zona común, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no comparta puertas o ventanas, no será menor que 45 dB(A). Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial o sanitario, el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , de éstas, no será menor que 20 dB(A) y el índice global de reducción acústica,  $R_A$ , del muro no será menor que 50 dB(A).
  - iv) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:
    - El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dB(A).
- c) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:  
El aislamiento acústico a ruido aéreo ( $D_{2m,nT,Atr}$ ) de cada uno de los cerramientos de una medianería

2. No superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establece a continuación:

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla para los recintos protegidos:

- a) Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:

- El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro que pertenezcan a una unidad de uso diferente, no será mayor de 65dB.
- b) Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con una zona común del edificio no será mayor que 65 dB.  
Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera situada en una zona común.
- c) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones o de recintos de actividad:  
El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.
3. No superarse (teniendo en cuenta el conjunto de elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos) los valores límite de tiempo de reverberación, que en el caso de aulas y salas de conferencia vacías, cuyo volumen sea menor que 350 m<sup>3</sup>, no será mayor de 0,5 segundos.
4. Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

## 2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

### Latitud

Pollença (Islas Baleares): 39.876 N, 3.016 E

### Altitud

Pollença (Islas Baleares): 47 metros sobre el nivel del mar.

### Temperaturas

- Verano: Temperatura seca 31°C / 59% HR
- Invierno: Temperatura seca 0°C

### Nivel percentil

Para la selección del nivel percentil se han tenido en cuenta la norma UNE 100.001:

- Invierno 99%
- Verano 5%

### Grados día

Según UNE 100.002 se considera en Palma de Mallorca 844 GD/año.

### Oscilaciones máximas

Teniendo en cuenta el efecto fisiológico de las variaciones de temperatura, se considera una diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente de 10 °C para los diferentes sistemas.

### Coefficientes empleados para orientaciones

- Norte: 1,15
- Sur: 1,00
- Este: 1,10
- Oeste: 1,05

### Coefficientes por intermitencia

Se emplea un coeficiente de 1,10.

### Coefficiente de simultaneidad

Se emplea un coeficiente de 1.

### Intensidad y dirección vientos predominantes

De acuerdo con la UNE 100.001 para la localidad de Palma de Mallorca:

- Dirección: ENE
- Velocidad: 5,4 m/s

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

Coefficientes de transmisión:

	K (Kcal/ h °C m <sup>2</sup> )
TECHO	0,559
PARED EXT.	0,353
TABIQUES	0,353
SUELO	0,559
VENTANAS	1,548
FACTOR DE SOMBRA	1,548
FAC. INTERMITENCIA	0,30

**Estimación infiltraciones:** Al aportar aire exterior e impulsarlo a los distintos recintos, hace mantenerlos en sobrepresión, impidiendo las infiltraciones de aire por puertas y ventanas.

## 2.4. CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO

El cálculo de las cargas térmicas se realiza según un programa informatizado especializado y según normativa indicada en el RITE. Tal como viene en las hojas de cálculo anexas al final del presente capítulo.

## 2.5. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.2.4.2)

### 2.5.1. Cálculo de la red de tuberías

Se han realizado los cálculos de la misma para la instalación de ACS, y su distribución en el edificio.

El trazado y secciones vienen reflejados en el apartado de planos.

El resultado de cálculo de las tuberías de impulsión, retorno se especifica en planos y al final de este apartado.

### 2.5.2. Cálculo de la red de conductos

El cálculo de las redes de conductos, se han realizado por el método de pérdida de carga constante, y cumplirán las exigencias de las normas UNE-EN 12337 (conductos metálicos) o en su defecto la norma UNE-EN 13403 (conductos no-metálicos), tanto para materiales y fabricación como para velocidad y presiones máximas admitidas, establecidas en el IT 1.3.4.2.10.

El trazado y secciones vienen reflejados en el apartado de planos.

El resultado de cálculo de conductos de impulsión, retorno, unidad exterior e interior se especifica en planos.

## 2.6. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

Las unidades interiores utilizadas están bien detalladas en el apartado 1.8.2 del presente proyecto. El cálculo de las unidades interiores se ha realizado en función de la dependencia y del ratio utilizado. El cálculo de las unidades interiores viene resumido en la tabla anexa al final del presente capítulo.

## 2.7. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE FRÍO/CALOR

Los equipos generadores de frío/calor utilizados están bien detallados en el apartado 1.8.1 del presente proyecto. El cálculo de dichos equipos se ha realizado sumando la demanda energética de todas las dependencias. El cálculo de los equipos de frío/calor viene resumido en la tabla anexa al final del presente capítulo.

## 2.8. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

Se instalará un recuperador de calor descrito descrito en el apartado 1.8.4 del presente proyecto.

## 2.9. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.1)

### 2.9.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico (s/RITE IT 1.1.4.1)

#### 2.9.1.1. Temperatura operativa y humedad relativa (s/RITE IT 1.1.4.1.2)

Las condiciones interiores de diseño serán las siguientes:

Estación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

#### 2.9.1.2. Velocidad media del aire (s/RITE IT 1.1.4.1.3)

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

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

- Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD (personas insatisfechas) por corrientes de aire del 15%:

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

En nuestro caso:

- En verano  $V = 0,18 \text{ m/s}$
- En invierno  $V = 0,14 \text{ m/s}$

- Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15% y PPD (personas insatisfechas) por corrientes de aire menor que el 10%:

$$V = \frac{t}{100} - 0,10 \text{ (m/s)}$$

En nuestro caso:

- En verano  $V = 0,15 \text{ m/s}$
- En invierno  $V = 0,11 \text{ m/s}$

## 2.9.2 Justificación del cumplimiento de la calidad del aire interior S/CTE DB HE-2 y HS-3 (RITE: IT

### 1.1.4.2)

#### Generalidades

Los edificios no residenciales dispondrán 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, de acuerdo a las categorías de aire establecidas en el apartado 1.4.2.2 de la IT 1. A los efectos de cumplimiento se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

#### Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

Para el cálculo del caudal mínimo de aire exterior de ventilación, se empleara el método indirecto de caudal de aire exterior por persona. Los cálculos reflejados a continuación serán los caudales de extracción mínimos necesarios: El caudal de aire para la ventilación de las escaleras (Foyer) se realiza mediante un recuperador de calor cuyas características vienen resumidas en las siguientes tablas.

MARCA	MODELO	CAUDAL MAX. m <sup>3</sup> /h	CAUDAL NECESARIO m <sup>3</sup> /h	EFICIENCIA SENSIBLE (%)
S&P	RHE HD 6000	6.000	4.320	83

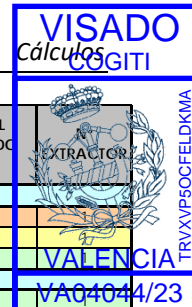
El caudal de aire de las unidades tipo Roof Top es:

ZONA	MODELO ROOF TOP	CAUDAL TOTAL m <sup>3</sup> /h	CAUDAL RENOVADO m <sup>3</sup> /h	POTENCIA FRIGORIFICA kW	POTENCIA CALORIFICA kW
Platea	CIAT modelo IPJ-380	13.000	7.100	116,7	111,3
Escenario	CIAT modelo IPJ-090	5.100	1.600	22,0	21,2

PLANTA	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ocupación	VENTILACION (RITE - UNE 13.779)		CAUDALES VENTILACION Caudal con Recup. calor (m <sup>3</sup> /h)	MODELO ADOPTADO
				(m <sup>3</sup> /h) Persona (RITE TABLA 1.4.2.1) IDA 3 = 28,8 m <sup>3</sup> /h	Caudal ventila. (m <sup>3</sup> /h)		
<b>PLATEA</b>							
TODAS	Platea	128,7	245	IDA 3	7056	7.056	ROOFTOP CIAT IPJ-380 Q <sub>máx</sub> =7.100 m <sup>3</sup> /h
<b>ESCENARIO</b>							
TODAS	Escenario	48,5	50	IDA 3	1440	1.440	ROOFTOP CIAT IPJ-090 Q <sub>máx</sub> =1.600 m <sup>3</sup> /h
<b>ESCALERAS</b>							
COTA 5,25	Foyer 1	46,9	50	IDA 3	1440	4.320	UTA "S&P" RHE 6000 Q <sub>máx</sub> =6.000 m <sup>3</sup> /h
COTA 8,4	Foyer 2	46,9	50	IDA 3	1440		
COTA 11,4	Foyer 3	46,9	50	IDA 3	1440		

El caudal de aire de los ventiladores para extracción de aire (vestuarios, aseos y almacenes) es:

Zona	Modelo extractor	Caudal (m <sup>3</sup> /h)
Vestuario 1	S&P modelo TD160/100 N	180
Vestuario 2	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo hombres	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo señoras	S&P modelo TD160/100 N	180
Aseo cota 11,4m	S&P modelo TD160/100 N	180



ESTANCIA	superficie m <sup>2</sup>	OCUPACION s/CTE - SI ó previsto	VENTILACIONES		CAUDAL m <sup>3</sup> /h	CAUDAL REQUERIDO m <sup>3</sup> /h	EXTRACTOR
			SUPERFICIE 7,2 m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	UNE- 13779 BAÑOS = 20 m <sup>3</sup> /h/retrete			
<b>COTA 0</b>							
ASEO VESTUARIO 1	19,7	-	7,2	SUPERFICIE	141,8	142	
ASEO VESTUARIO 2	18,6	-	7,2	SUPERFICIE	133,9	134	
ASEO HOMBRES	4,2	-	-	ASEOS	20	20	
<b>COTA 2,8</b>							
ASEO SEÑORAS	20,9	-	-	ASEOS	60,0	60	
<b>COTA 11,40</b>							
ASEOS COTA 11,40	4,1	-	-	ASEOS	20,0	20	1

### Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA), y la calidad del aire interior (IDA), será lo que determine la clase de filtro que se instalará.

### **2.9.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (s/RITE IT 1.1.4.3)**

En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumple con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis. Se ha instalado un cuadro de control para el ciclo de legionela para el control de calefacción y distribución-producción de A.C.S.

Los sistemas, equipos y componentes de la instalación deberán ser sometidos a tratamientos de choque térmico.

Todo ello siguiendo las prescripciones de la UNE 100030 IN "Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de la legionelosis en las instalaciones"

Como medidas de prevención de la legionela y según la UNE 100.030 se adoptarán:

- La temperatura de almacenamiento será como mínimo de 55°C, pudiéndose elevar hasta 70°C para su pasteurización, cuando sea necesario.
- La temperatura del agua de distribución no será inferior a 50°C en el punto más alejado del circuito.
- El sistema ocasionalmente, puede calentar el agua hasta 70°C y mantenerla a esa temperatura durante un prolongado período de tiempo.
- Los depósitos estarán fuertemente aislados y dotados de una boca de registro para la limpieza interior.
- Los materiales utilizados tienen la capacidad de resistir la acción alternada de la temperatura y de los desinfectantes.
- La tubería de acometida de agua a la cabeza difusora y la misma cabeza quedarán vacías cuando las duchas o grifos no estén en uso.

### **2.9.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (s/RITE IT 1.1.4.4)**

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento CTE DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

Dicho reglamento estipula que en nivel máximo de la potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los *objetivos de calidad acústica s/LEY 37/2003* correspondientes.

Además, según el RD 266/2004 los niveles máximos transmitidas al exterior en una zona residencial no superarán nunca los 55 dB de día, y los 45 dB de noche.

Dicho esto, en nuestro caso, las máquinas de AACC exteriores se instalará una pantalla acústica con una absorción de 35 dB, y los ventiladores irán instalados dentro de un cajón acústico según indica el fabricante.

En cualquier caso, la exigencia de calidad acústica será de estudio detallado del proyecto de licencia de actividad específico para este proyecto.

## **2.10. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.2)**

### **2.10.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.1)**

#### Criterios generales

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

Cada equipo, individualmente, indicara los coeficientes EER Y COP, al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño, así como el de la central con la estrategia de funcionamiento elegida.

La temperatura del agua refrigerada a la salida de las plantas será mantenida constante al variar la demanda.

El salto de temperatura será una función creciente e la potencia de los generadores, hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo, salvo excepciones que se justificaran.

### 2.10.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.2.4.2)

Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de asilamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante "traceado" de la tubería.

Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que  $50 \text{ MPa}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}/\text{g}$ . Se considerará válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la UNE-EN ISO 12241.

Los conductos y accesorios 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.

Los espesores mínimos de los aislamientos térmicos de las redes de tuberías y accesorios, los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas, deben cumplir las exigencias establecidas en el RITE IT 1.2.4.2.1.2 (procedimiento simplificado).

Todas 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.

El sistema permitirá la regulación por zonas individualmente.

No se climatizaran los locales no habitados.

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50



Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	>10
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

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	>10
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

- Conducto de conducción de aire:

	En interiores (mm)	En exteriores (Mm)
Aire caliente	20	30
Aire frío	30	50

### 2.10.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas (s/RITE IT 1.2.4.3)

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automáticos 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.

### 2.10.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumo (s/RITE IT 1.2.4.4)

Para instalaciones de más de 70 kW térmicos se exige que se mida la energía consumida por la instalación de climatización. El fin es el de tener los datos de los consumos eléctrico y térmico para, al cabo de un cierto tiempo, poder efectuar intervenciones que mantengan o mejoren la eficiencia energética de la instalación.

### 2.10.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía (s/RITE IT 1.2.4.5)

#### Enfriamiento gratuito por aire exterior (según RITE IT 1.2.4.5.1)

Los subsistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia útil nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, dispondrán de un subsistema de 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:

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

En el presente edificio se instalan Roof-Top, que son subsistemas de climatización del tipo todo aire, uno de ellos con una potencia útil mayor que 70 kW, con lo que dicho equipo está equipado con freecooling entálpico (sistema de enfriamiento gratuito por aire exterior).

#### 1.6.3.2. Recuperación calor del aire de extracción (según RITE IT 1.2.4.5.2)

En los sistemas de climatización en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m<sup>3</sup>/s (1.008 m<sup>3</sup>/h), se recuperará el aire expulsado.

En nuestro caso se supera ampliamente dicho caudal, con lo que los equipos encarados de realizar la ventilación estarán equipados con recuperadores de calor.

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 del funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1. de la IT 1.2.4.5.2 del RITE del 2007:

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m <sup>3</sup> /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

Se requerirá una eficiencia mínima del 60% y unas pérdidas máximas de 220 Pa. Los equipos encargados de la ventilación están equipados con recuperadores de calor:

- El recuperador de calor de instalado para la ventilación de la zona de escaleras cuenta con una eficiencia de recuperación mayor del 60% y menor de 220 Pa (en todo caso según fabricante es 83% y 71 Pa)
- Los equipos Roof-Top que se instalan irán dotados de recuperadores de calor frigoríficos (recuperador rotativo). Este tipo de recuperadores cumplen con creces con las exigencias mínimas de la IT 1.2.4.5.2 del RITE, tal y como se explica en la “Guía técnica de ahorro y recuperación de energía en instalaciones de climatización” publicada por el IDAE.

#### 2.10.6 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables (s/RITE IT 1.2.4.6)

En los edificios nuevos o sometidos a reforma, con previsión de demanda térmica una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirán mediante la incorporación de sistemas de aprovechamiento de calor renovable o residual.

En la presente instalación se instalará un sistema de producción de A.C.S. mediante un equipo de aprovechamiento de la energía almacenada en forma de calor en el aire ambiente (aerotermia).

#### 2.10.7 Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional (s/RITE IT 1.2.4.7)

En la presente instalación se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- No se utiliza energía eléctrica directa por «efecto Joule» para la producción de calefacción.
- No se tendrán fluidos con temperatura opuesta.
- Los locales no habitables no estarán climatizados.
- No se emplean combustibles sólidos de origen fósil.



## 2.11 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD S/CTE DB HE-2 (RITE: IT 1.3)

### 2.11.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.1)

No procede, debido a que no se tiene consideración como sala de máquinas, los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia que se instalan en el exterior.

### 2.11.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (s/RITE IT 1.3.4.2)

Se cumple con los requisitos establecidos en este punto.

### 2.11.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios (s/RITE IT 1.3.4.3)

La protección contra incendios cumplirá la reglamentación vigente, es decir, que cumplirá las exigencias del CTE DB-SI.

### 2.11.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia seguridad de utilización (s/RITE IT 1.3.4.4)

Los equipos y aparatos estarán situados de tal forma que se permita su limpieza, mantenimiento y reparación

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

Se habilitara en los falsos techos, accesos adecuados cerca de cada aparato que podrá ser abierto sin necesidad de recurrir a herramientas.

Se dispondrá un patinillo vertical accesible, para alojar las conducciones correspondientes.

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COITIG VALENCIA  
Valencia, Octubre de 2022



## ANEXO DE CÁLCULOS

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



CÁLCULO DE CALEFACCIÓN					
1	LOCAL:	PLATEA		SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	130
	Local Calefactado	SI		OCUPACION	245
	CLIENTE:	TEATRO CAPITOL			
	PROYECTO:	TEATRO CAPITOL			
	LOCALIDAD:	POLLENÇA	FACTOR DE INTERMITENCIA	10%	
	CALIDAD DE AIRE s/RITE		K (Kcal/ h °C m <sup>2</sup> )	TIPO	
			TECHO	0,559	SOLEADO
		°C	PARED EXT.	0,353	
	TEMPERATURA EXTERIOR	0°	TABIQUES	0,353	
	TEMPE. INTER. s/RITE (RD 1027/2007)	21°	SUELO	0,559	
	DIFERENCIA	21°	VENTANAS N - S	1,548	
	RECUPERADOR DE CALOR	NO	VENTANAS E - O	3,000	
	EFICIENCIA SENSIBLE RECUPER.	80%			

		DATO	K	dT	W SENSIBLES	
TRANSMISION	m <sup>2</sup> Ventanas	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
	m <sup>2</sup> Pared Exterior	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
	m <sup>2</sup> Techo	SOLEADO	130,00	0,56	21	1.774,50
	m <sup>2</sup> Tabiques Interiores		370,00	0,35	11	1.592,85
	m <sup>2</sup> Suelo		130,00	0,56	11	887,25
A.E.	Aire Exterior m <sup>3</sup> /h		7.056,00			49.621,73
FACTOR DE INTERMITENCIA					425,46	
CARGA TOTAL (W)					54.301,79	

Pot. Ventilación	49,6 kW
Pot. Cargas Int.	4,680 kW



CÁLCULO DE CARGAS FRIGORÍFICAS

1	LOCAL:	PLATEA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )		130			
	Local Climatizado	SI	OCUPACION		245			
	CLIENTE:	TEATRO CAPITOL						
	PROYECTO:	TEATRO CAPITOL						
	PROVINCIA:	POLLENÇA						
	HORA DE CÁLCULO	18						
	CALIDAD DE AIRE s/RITE	IDA 3						
		°C, %HR	Humed. abs.	Entalpia				
	TEMPERATURA EXTERIOR	31°	16,93	17,81	TECHO	0,559	kg/m <sup>2</sup>	TIPO
	HUMEDAD RELATIVA EXTERIOR	59 %			PARED EXT.	0,353	300,00	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR	25°	12,04	13,34	TABIQUEES	0,353		
	HUMEDAD RELATIVA INTERIOR	60 %			SUELO	0,559		
	RECUPERADOR DE CALOR	NO			VENTANAS N - S	1,548		
	EFICIENCIA SENSIBLE RECUPER.	80%			VENTANAS E - O	3,000		
	EFICIENCIA LATENTE RECUPER.	50%			FACTOR SOMBRA	0,300		

			DATO	R,K	dT	W SENSIBLES	W LATENTES
RADIACION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
TRANSMISION	m <sup>2</sup> Ventanas	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
	m <sup>2</sup> Pared Exterior	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
m <sup>2</sup> Techo	SOLEADO	130,00	0,56	17,20	1.453,40		
m <sup>2</sup> Tabiques Interiores		370,00	0,35	3,00	455,10		
m <sup>2</sup> Suelo		130,00	0,56	3,00	253,50		
C.I.	Personas	BAJA	245,00			16.523,26	8.546,51
	Iluminacion	FLUORESCENTE	4.000,00			5.000,00	
	W aparatos electricos		10.000,00			10.000,00	
A.E.	Aire Exterior m <sup>3</sup> /h		7.056,00			14.177,64	28.889,91
CARGAS LATENTE Y SENSIBLE (W)						47.862,89	37.436,42
CARGA TOTAL (W)							85.299,32

Pot. Ventilación	43,1 kW
Pot. Cargas Int.	42,232 kW



### 3. PLIEGO DE CONDICIONES

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>





## I. GENERALIDADES

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

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

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

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

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

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

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

- El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.



## II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

### Condiciones Generales.

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

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

### Conductos de aire

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

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

#### Características

Los canales de aire de baja presión serán fabricados con fibra de vidrio c/recubrimiento lamina aluminio interior y exterior de primera calidad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Soportes de conductos

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

Estos materiales llevarán una capa de pintura antioxidante.

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

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

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

### Conductos flexibles

El conducto está formado por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, imputrescibles, grapadas al esqueleto de espiral de acero, garantizando su estanqueidad para un mínimo de 1,5 veces la presión nominal de trabajo. Su unión



a los conductos o elementos a alimentar será por medio de abrazaderas en acero galvanizado de tornillo. Entre el conducto y el elemento abrazado se dispondrá material comprensible de forma que la junta sea perfectamente estanca. El material no debe ser afectado en ningún momento por temperaturas comprendidas entre los -20°C y los 90°C. El desarrollo del conducto flexible tendrá una longitud mínima del 20% superior a la distancia en línea recta, es decir, el desarrollo no será totalmente recto, sino que permitirá holguras de adaptación.

Si así es requerido en el proyecto, el conducto incorporará un aislamiento exterior de fibra de vidrio de densidad 16 kg/m<sup>3</sup>, con un espesor de 20 mm, con funda exterior de aluminio reforzada.

### Difusión de aire

Todos los elementos, tanto de impulsión como de retorno o extracción, deberán ir provistos de mecanismos para regulación del volumen del aire, con fácil control desde el exterior.

Las rejillas, difusores o cualquier elemento terminal de distribución de aire, una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

Junto con cada unidad deberá suministrarse los marcos de madera, clips o tornillos, varilla o angulares de sujeción y en general todos aquellos accesorios necesarios para que el elemento quede recibido perfectamente tanto al medio de soporte como al conducto que le corresponda.

Todas las tomas de aire exterior o extracción serán suministradas con tela metálica de protección y persiana vierteaguas. Cualquier modificación que por interferencia con los paneles de falso techo puntos luz u otros elementos, exija la nueva situación de las unidades, deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, según plano de replanteo presentado por el instalador.

El material y su montaje cumplirán los mínimos exigidos en las ITE 04.4 y 05.3 del RITE. 05.

### Difusores

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

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

Se suministrarán muestras de los difusores antes de su instalación.

Los difusores que se provean en cada área serán de diseño adecuado para las condiciones de instalación y funcionamiento: altura de montaje, alcance requerido, caudales a impulsar, diferenciales de temperatura entre impulsión y ambiente, tipo de retorno, etc. Se presentarán curvas de comportamiento y nivel sonoro.

### Rejillas

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

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

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

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

### Compuertas cortafuegos

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

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

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

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

Se proveerán compuertas cortafuego según:

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



En la penetración entre sectores de incendio.  
Las puertas de acceso dispondrán de junta para proveer la estanqueidad máxima posible entre el conducto y el cerco. Las puertas estarán totalmente aisladas.  
La instalación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo a las normativas y recomendaciones aplicables.

### **Conexiones flexibles**

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

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

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

### **Aislamiento.**

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

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

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

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

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

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

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

No se permite la utilización de amianto.

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

Ser imputrescible.

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

No desprender olores a la temperatura de trabajo.

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

No ser alimento de roedores.

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

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

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

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

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

En los soportes de tuberías frías aisladas se instalarán inserciones. Las inserciones entre la tubería y los soportes deberán de consistir en aislamiento de tubería rígido del mismo espesor que el aislamiento adyacente y deberán de ser provistas con barrera de vapor donde sea necesario. Las inserciones deberán de tener suficiente resistencia a compresión de tal manera que cuando sean utilizadas en combinación con escudos de chapa metálica, soporten el peso de la tubería y del fluido sin romper el aislamiento.

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

Las válvulas y accesorios expuestos y todas las bridas deberán de ser aisladas con accesorios preconformados o



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

No se permite la perforación de la barrera de vapor.

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

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

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

## Ventiladores

Curvas de Rendimiento: Incluir las curvas de rendimiento con la entrega de los planos de fabricación de los ventiladores presentados para su revisión.

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

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

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

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

Frecuencia.

Voltaje.

Corriente a plena carga.

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

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

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

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

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

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

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

Aislamiento antivibratorio: Se deberán de emplear antivibratorios en la unión del ventilador a la carcasa y en las uniones de la carcasa al edificio.

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

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

## Unidades exteriores e interiores



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

Curvas de Rendimiento.

Datos acústicos.

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

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

Catálogos e información de los equipos.

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

Instalación de los equipos exteriores

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

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

### **Tuberías de desagüe (interior)**

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

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

Los tubos de PVC no deben curvarse.

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

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

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

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

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

Todas las conexiones estarán aseguradas.

### **Control del ruido**

#### **Climatizadoras y ventiladores**

Condiciones de pruebas y normas aplicable

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

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

Especificaciones

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

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

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





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

### Aislamiento interior

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

Condiciones de ensayo y normas aplicable

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

Especificaciones

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

Espesor (mm)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Frecuencia central de la banda de octavas en Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
25	48	0,23	0,47	0,60	0,79	0,88	0,90
50	48	0,35	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95
100	48	0,60	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

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

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

Presentación de documentación

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

### Control de vibraciones

Descripción

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

Requisitos generales del fabricante

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

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

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

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

Requisitos generales del Contratista

Conexiones directas: Se evitarán rigurosamente todas las conexiones directas entre el edificio y un equipo de





aislamiento antivibratorio, conducto u otro elemento. Se evitarán conexiones directas con o a través de conductos rígidos, tuberías de drenaje, abrazaderas y camisas rígidas, marcos, etc.

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

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

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

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

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

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

Trabajos pendientes: Una vez finalizado el trabajo, la Dirección Facultativa llevará a cabo una inspección del proyecto y comunicará al contratista encargados de la instalación, cualquier trabajo adicional que deba realizarse.

Requisitos de los materiales

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

Todos los materiales, componentes y piezas serán nuevos.

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

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

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

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

### **Bancadas de equipos.**

Las bancadas de inercia de hormigón para equipos montados en el suelo consistirán en hormigón de piedra partida ( $2400 \text{ Kg/m}^3$ ) y un relleno apropiado de hormigón reforzado de acero entre los perfiles de acero. Las bancadas de inercia se dimensionarán adecuadamente para formar una base rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflectará de ninguna manera. Las bancadas de inercia serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier componente fijado que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. El espesor de la bancada de inercia será el 8% como mínimo de la dimensión más larga de la base pero no menos de 200 mm. Las bancadas de inercia incluirán soportes auxiliares para reducir la altura para la sujeción de los antivibratorios. El bastidor de acero y el refuerzo se suministrarán por el fabricante de los antivibratorios. El hormigón será suministrado y vertido por el contratista en la obra.

### **Conexiones elásticas de conductos a equipos**

Se proporcionarán conexiones flexibles entre conductos y todos los equipos que generen vibraciones. Se utilizará tejido impregnado de neopreno a no ser que se especifique el vinilo cargado.

Las camisas flexibles para conectar conductos a ventiladores de serán tejido impregnado de neopreno o vinilo, según especificaciones. El material de la camisa será impermeable al aire. El vinilo cargado pesará un mínimo de  $5 \text{ kg/m}^2$ .

Se alinearán los conductos de chapa metálica con el ventilador o la abertura de la caja del ventilador en las tres dimensiones antes de instalar la conexión flexible de forma que el conducto y la abertura coincidan prácticamente y estén espaciados a distancias iguales de 75 mm el uno del otro en toda su circunferencia. No se instalará la conexión flexible hasta que no se cumplan los requisitos arriba mencionados. Los ventiladores y las cajas de ventiladores y



conductos podrán desplazarse 25 mm en todos los sentidos, el uno respecto al otro sin que haya contacto metal/metal o se estire excesivamente la conexión flexible.

### **Pasamuros resistentes y herméticos a medida**

La camisa se fabricará a medida. Se formará a partir de tubos o chapa metálica que será 25 mm más grande en cada dimensión seccional que el elemento penetrante y será 50 mm más larga que el espesor de la construcción penetrada. El espacio anular entre la camisa y el elemento penetrante se empaquetará con fibra de vidrio muy apretado, de fibra larga y de una densidad de 30 a 50 kg/m<sup>3</sup> dentro de 12 mm de los extremos de la camisa. El espacio restante de 13 mm en cada extremo se rellenará completamente de un sellador acústico para formar una junta hermética.

Para su instalación se realizará el siguiente proceso:

Cortar una abertura limpia en la construcción penetrada muy próxima a las dimensiones de la camisa para cada elemento de penetración. Colocar dinteles encima, una estructura de descarga abajo, y bastidores verticales entre y al lado de la camisa, según proceda. Se suministrarán los elementos arriba mencionados y cualquier otra cosa que sea necesaria para hacer la zona próxima a las penetraciones tan resistente y sólida como el resto de la estructura.

Colocar la camisa metálica en la construcción penetrada utilizando lechada de cemento, relleno de piedra en seco, yeso o compuesto de piedra en seco por toda su periferia, pero solamente hasta una anchura máxima de 25 mm. En caso contrario, no se habrán cumplido los requisitos del último párrafo.

Empaquetar la abertura de 12 mm de anchura con fibra de vidrio entre la camisa metálica y en toda la longitud del elemento penetrante para compactar firmemente. Dejar libre una abertura anular de 12 mm de profundidad en cada extremo de la camisa metálica. Rellenar completamente de sellador acústico.

### **III. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA**

Poseerá la calificación empresarial de "Empresa Instaladora", concedida por la Conselleria de Industria y Energía, ordenada a la especialidad, nivel económico y exigencias técnicas de la instalación, donde se establecerán las siguientes condiciones:

- Un mínimo absoluto de personal de plantilla con carne profesional, que en ningún caso será inferior a uno.
- Un máximo determinado en la relación de obreros totales sobre personal con carne profesional, que en ningún caso será superior a diez.
- Un seguro de responsabilidad civil
- Disponer de local y medios técnicos adecuados a las funciones inherentes a la categoría de empresa.

### **IV. PRUEBAS REGLAMENTARIAS**

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para cada sistema certificada por el Contratista.

El informe de equilibrado de redes de aire presentado deberá listar cada rejilla y difusor, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc, así como requisitos de diseño para todos los ventiladores de impulsión y extracción y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

El contratista suministrará un conjunto completo de planos de equilibrado con las anotaciones e indicaciones correspondientes así como un informe del procedimiento realizado de equilibrado.

#### **Ensayos e inspección de materiales y equipos**

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

#### **Ensayos de funcionamiento y equilibrados**

Se probarán todos los equipos y sistemas según Reglamentos aplicables y Normas UNE de aplicación. El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se ajustarán todos los equipos para funcionar con el mínimo ruido y vibración posible para sus condiciones de trabajo. El funcionamiento silencioso de todos los equipos es un requisito. Cualquier equipo que produzca un ruido objetable en espacios ocupados debe de ser reparado o retirado y sustituido con equipo satisfactorio.

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

Ensayos de nivel sonoro

Se pondrán en funcionamiento los equipos y sistemas de tratamiento de aire después del equilibrado, para



determinar que se cumplen los requisitos acústicos en los distintos espacios.

Equilibrado aire

Se pondrán todos los sistemas de aire acondicionado y resto de equipos en funcionamiento completo y continuado durante cada día de trabajo correspondiente al equilibrado y ensayo.

El contratista deberá de realizar previsiones para cambios de poleas en ventiladores que puedan requerirse. Se obtendrán los caudales de aire finales mediante el ajuste de la velocidad del ventilador.

Se realizará todo el trabajo necesario para completar los ensayos y el equilibrado del aire, incluyendo, pero no limitado, a lo siguiente:

Equilibrado, ajuste y ensayo de equipos de movimiento de aire y de distribución de aire, extracción y sistemas de recirculación.

Presentación de los datos de equilibrado y de ensayo completos, una vez terminados los ensayos y el equilibrado, para su comprobación.

Se realizará según UNE 100-010 mientras no se indique o apruebe otra.

Se seguirán asimismo las recomendaciones y procedimientos de los fabricantes de los elementos de equilibrado.

Dentro del período de garantía, si hay evidencia de desajustes, la propiedad puede requerir la recomprobación y verificación de las salidas, ventiladores y aire de impulsión, aire de extracción y cualquier otro equipo listado en el informe de ensayo. Proporcionar los técnicos y los instrumentos cuando sea requerida la realización de los ensayos durante este período de garantía.

Informes de equilibrados y pruebas de equipos

Los informes conteniendo los resultados de pruebas y equilibrados contendrán tanto las condiciones de diseño como las condiciones actuales para cada elemento listado. Los informes se requieren para cada sistema de tratamiento de aire, extracción, impulsión, recirculación y sistemas de agua y transferencia térmica.

### Pruebas finales de recepción provisional

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.

Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.

Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.

Persona, hora y fecha de realización.

### Redes de conductos

Las pruebas para la recepción de conductos se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100-104.

En la prueba de estanqueidad la Dirección Técnica seleccionará las partes a analizar; pudiendo exigir a cargo del Contratista probar hasta un 8% de la red (en términos de la superficie total de conducto del proyecto). En caso de que el resultado de las pruebas determine que la instalación sea insatisfactoria, la Dirección Técnica podrá exigir a cargo del Contratista, aumentar el porcentaje de pruebas hasta donde sea necesario para verificar y asegurar que la instalación es satisfactoria. El Contratista reparará los puntos de fuga.

El porcentaje máximo admisible de fugas será del 5% del caudal nominal.

Tras la finalización de los trabajos de instalación de conductos se procederá a una limpieza consistente en retirar residuos de las compuertas, superficies de las caras de las baterías, álabes deflectores, etc. y limpiar los conductos en las proximidades de las aperturas antes de instalar las rejillas.

### Mediciones a realizar

A continuación se especifica una serie de mediciones a realizar para la verificación del correcto funcionamiento de la instalación. Este listado no pretende ser exhaustivo, por lo que se realizarán cualesquiera otras mediciones que la Dirección Técnica estime conveniente para una completa comprobación de la instalación.

Las mediciones indicadas a continuación son las mínimas exigidas. Estas pruebas se podrán realizar conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección determine.

La forma de realizar las mediciones será acorde con la norma ASHRAE o UNE correspondiente.

Eficiencias equipos frigoríficos.

Se realizará por cada equipo frigorífico existente las siguientes mediciones:

Temperaturas agua o aire en entrada y salida del evaporador y condensador.

Presiones de evaporador y condensador.

Temperaturas seca y húmeda aire exterior.

Potencia absorbida en bornes.

Caudales de agua o aire en evaporador (previando los manguitos de medida para diafragma calibrado) y



condensador.

Con las mediciones indicadas, se redactará el correspondiente protocolo, determinando los CEE (Coeficientes de Eficiencia Energética), tanto de enfriador como de condensador.

Medidas de temperatura y humedades ambientales acondicionados.

1 Medida por fachada y planta.

1 Medida en zona interior por planta.

1 Medida de condiciones exteriores.

Medidas de temperatura de fluidos

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos calientes.

Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos fríos.

Temperatura de impulsión y retorno en elementos terminales.

Medidas cuantitativas de fluidos.

Caudal de cada bomba (obtenida por aplicación sobre curva de funcionamiento de la potencia absorbida y la presión de manómetros).

Caudal de cada ventilador (medición directa con anemómetro o pitot en conducto general de impulsión. Comprobación con curva de características, potencia absorbida y presión diferencial).

Caudal de aire de impulsión en cada una de las rejillas y difusores representativos de plantas.

Medidas de consumos.

Potencia absorbida para cada uno de los motores que componen la instalación.

Si el motor acciona una máquina cuyo funcionamiento normal tenga un control de capacidad, la potencia absorbida se realizará a 100, 70 y 35% de máximo nominal.

Medidas eléctricas.

Las mediciones se realizan con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.

Frecuencia en cuadro general.

Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

Prueba de diferenciales.

Prueba de magnetotérmicos.

Calibrado y prueba de guardamotores.

Calibrado y prueba de térmicos.

Calibrado y prueba de arrancadores.

Verificación de enclavamientos.

## Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes.

Las mediciones obtenidas se considerarán aceptables si se encuentran dentro de los márgenes indicados a continuación. En caso contrario se adoptarán las medidas correctoras necesarias para la consecución de los resultados deseados.

Medidas de temperatura y humedad ambientales. Las indicadas en la memoria, para las hipótesis de cálculo consideradas, con variaciones admisibles de +- 1°C en temperatura seca y +- 5% en humedad relativa.

## V CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

### Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Técnico Director de Obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios Homologados y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Técnico Director de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos seán de cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra.

### Documentos de recepción.

Al finalizar la obra y para su recepción se entregarán:

- Fotocopia del Acta de Recepción

- Manual de instrucciones, según se especifica en la correspondiente Instrucción técnica o reglamento del Ministerio de Industria y Energía

- Libro de Mantenimiento, según se especifica en la correspondiente Instrucción Técnica o Reglamento del Ministerio de Industria y Energía.
- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión idelible para su copración en la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Certificado de la instalación para presentación ante los STI de la Consellería de Industria y Energía. El Ingeniero Técnico Industrial



El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COPITIVAL  
Valencia, Octubre de 2022

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



## 4. PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<p><b>CAPÍTULO 01 INST. CLIMATIZACION - ACS.</b>  <b>SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACION DE CLIMATIZACION</b>  <b>APARTADO 01.01.01 EQUIPOS DE CLIMATIZACION</b></p>								
01.01.01.01	<p>ud UNIDAD EXTERIOR ROOF TOP CIAT SERIE VECTIOS MODELO IPJ-380</p> <p>Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de equipo autónomo compacto aire-aire de construcción horizontal para montaje sobre cubierta tipo Roof Top marca CIAT, serie VECTIOS, modelo IPJ-0380, con refrigerante R410A y con bomba de calor reversible.</p> <p>Características:</p> <p>Potencia frigorífica bruta : 116,7 kW (92,9 + 23,9)                      Clasificación EER : A                      SEER* (EN14825-2016) : 4,47                      Temperatura de mezcla bs/h : 29,7 °C; 51,4 %(HR)                      Temperatura del aire exterior : 33,8 °C</p> <p>Potencia calorífica bruta : 111,3 kW (86,5 + 24,8)                      Clasificación COP : A                      SCOP* (EN14825-2016) : 3,58                      Temperatura de mezcla bs : 12,2 °C                      Temperatura exterior : 6,0 °C</p> <p>Caudal de aire de impulsión : 13.000 m3/h                      Presión estática disponible : 20 mmCA                      Velocidad de rotación turbina : 1363 rpm                      Fluido refrigerante / GWP : R410A / 2088                      kg / tCO2Equ : 35,4 / 73,92</p> <p>Alimentación eléctrica estándar : Trifásica 400V 50Hz +T                      Alimentación eléctrica seleccionada : Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro                      PED 2014/68/UE : Categoría II                      *SEER/SCOP válidos para configuraciones con ventilador exterior axial EC y ventilador de impulsión EC plug fan</p> <p>Incluye desagües, antivibradores, bancada, accesorios y carga de gas necesaria para la instalación.</p>	1					1,00	
							1,00	28.905,93
								28.905,93

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
 Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>01.01.01.02</b>	<p><b>ud UNIDAD EXTERIOR ROOF TOP CIAT SERIE VECTIOS MODELO IPJ-090</b></p> <p>Suministro, montaje y puesta en funcionamiento de equipo autónomo compacto aire-aire de construcción horizontal para montaje sobre cubierta tipo Roof Top marca CIAT, serie VECTIOS, modelo IPJ-0090, con refrigerante R410A y con bomba de calor reversible.</p> <p>Características:</p> <p>Potencia frigorífica bruta : 22,0 kW                      Clasificación EER : A                      SEER* (EN14825-2016) : 4,91                      Temperatura de mezcla bs/h : 25,0 °C; 50,0 %(HR)                      Temperatura del aire exterior : 33,8 °C</p> <p>Potencia calorífica bruta : 21,2 kW                      Clasificación COP : A                      SCOP* (EN14825-2016) : 3,48                      Temperatura de mezcla bs : 20,0 °C                      Temperatura exterior : 6,0 °C</p> <p>Caudal de aire de impulsión : 5.100 m3/h                      Presión estática disponible : 20 mmCA                      Velocidad de rotación turbina : 1159 rpm                      Fluido refrigerante / GWP : R410A / 2088                      kg / tCO2Equ : 12,9 / 26,94</p> <p>Alimentación eléctrica estándar : Trifásica 400V 50Hz +T                      Alimentación eléctrica seleccionada : Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro                      PED 2014/68/UE : Categoría II                      *SEER/SCOP válidos para configuraciones con ventilador exterior axial EC y ventilador de impulsión EC plug fan</p> <p>Incluye desagües, antivibradores, bancada, accesorios y carga de gas necesaria para la instalación.</p>	1					1,00	15.323,74
							1,00	15.323,74
<b>01.01.01.03</b>	<p><b>ud UNIDAD EXTERIOR SAMSUNG AE120MXTPEH/EU</b></p> <p>Suministro y montaje de unidad exterior marca Samsung, modelo AE120MXTPEH/EU, con una capacidad frigorífica 33,5 kW y capacidad calorífica 37,5 kW.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad frigorífica nominal: 33,5 kW</li> <li>- Capacidad calorífica nominal: 37,5 kW</li> <li>- SEER: 6,94</li> <li>- EER: 3,82</li> <li>- COP: 4,79</li> <li>- Refrigerante R-410A</li> <li>- Caudal de aire: 9.960 m3/h</li> <li>- Presión sonora (10m): 61 dB(A)</li> <li>- Potencia sonora: 76 dB(A)</li> <li>- Dimensiones (AnchoxAlt.xProf.): 940 x 1.630 x 460 mm</li> <li>- Peso: 155 kg</li> </ul> <p>Totalmente conexionado y probado. Incluidos accesorios de soportación.</p>	1					1,00	7.745,50
							1,00	7.745,50

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
 Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	
<b>01.01.01.04</b>	<b>ud UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE SAMSUNG AM036AN4PKH/EU</b> Suministro y montaje de unidad interior de cassette marca Samsung, modelo AM036AN4PKH/EU, con una capacidad frigorífica 3,6 kW y capacidad calorífica 4,0 kW. Características: - Caudal de aire: 15,4 m³/min - Consumo eléctrico: 26 W - Corriente máxima: 15 A - Peso: 15 kg - Dimensiones (altoxaltoxfondo): 840x204x840 mm - Potencia acústica: 47 dB(A) - Bomba de condensados incluida. Totalmente conexionado y probado. Incluidos accesorios de soportación.								
	Vestuario 1	1					1,00		
	Vestuario 2	1					1,00		
								2,00	1.319,50 2.639,00
<b>01.01.01.05</b>	<b>ud UNIDAD INTERIOR DE CONDUCTOS SAMSUNG AM036ANLDKH/EU</b> Suministro y montaje de unidad interior de conductos marca Samsung, modelo AM036ANLDKH/EU, con una capacidad frigorífica 3,6 kW y capacidad calorífica 4,0 kW. Características: - Caudal de aire: 8,2 m³/min - Consumo eléctrico: 42 W - Presion estática: 29 Pa - Peso: 15,3 kg - Dimensiones (altoxaltoxfondo): 700x199x440 mm - Potencia acústica: 46 dB(A) - Bomba de condensados modelo MDP-E075SEE3D incluida. Totalmente conexionado y probado. Incluidos accesorios de soportación.								
	Taquilla	1					1,00		
								1,00	756,00 756,00
<b>01.01.01.06</b>	<b>ud CONTROLADOR SAMSUNG MWR-WG00JN</b> Suministro y montaje de interfaz de control de usuario, SAMSUNG MWR-WG00JN, pantalla de led, con botones táctiles, conexión por cable, montaje en superficie, para control general del sistema de climatización VRV. Incluso accesorios de montaje, con p.p. de central de sistema, pasarelas, modulos de zonificación y de sistema de producción, con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Sistema VRV	1					1,00		
								1,00	195,00 195,00
<b>01.01.01.07</b>	<b>ud CONTROL REMOTO SAMSUNG MWR-SH11N</b> Suministro y montaje de interfaz de control de usuario, SAMSUNG MWR-WW10N, de 124x120x16.2 mm, pantalla táctil, conexión por cable, montaje en superficie, para control de la zona correspondiente a una unidad interior de conductos, control de la temperatura de consigna, en pasos de 1°C y lectura de la temperatura ambiente y de la humedad relativa de zona. Incluso accesorios de montaje, con p.p. de central de sistema, pasarelas, modulos de zonificación, con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Vestuario 1	1					1,00		
	Vestuario 2	1					1,00		
	Taquilla	1					1,00		
								3,00	132,00 396,00

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	
<b>01.01.01.08</b>	<b>m CABLEADO 2x1 APANTALLADO y LH</b> Suministro y montaje decableado de bus de comunicaciones entre unidades exteriores e interiores realizada con cable 2x1mm2 apantallado y libre de halogenos, instalado bajo tubo Libre de halogenos DN 16. Totalmente colocado y conexionado.								
	Vestuario 1		10				10,00		
	Vestuario 2		10				10,00		
	Taquilla		10				10,00		
	UE		30				30,00		
							<b>60,00</b>	<b>2,51</b>	<b>150,60</b>
<b>01.01.01.09</b>	<b>m TUBERIA DESAGÜE DE UI PEX DN32 mm</b> Suministro e instalación de tubería de polietileno reticulado s/UNE53380 (PEX) DN 32 PN-16bar, incluso p.p. de accesorios, tapones, codos, tes, reducciones, enlaces, collarines, etc. Soldadura por polifusión. Totalmente colocada. Pruebas de presion y sanitarias.								
	Vestuario 1		10				10,000		
	Vestuario 2		10				10,000		
	Taquilla		20				20,000		
							<b>40,00</b>	<b>4,05</b>	<b>162,00</b>
<b>TOTAL APARTADO 01.01.01 EQUIPOS DE</b>									<b>56.273,77</b>
<b>APARTADO 01.01.02 CIRCUITOS HIDRAULICOS</b>									
<b>01.01.02.01</b>	<b>m Tuberia de cobre frigorifico de 1/4" (6'35 mm)</b> Tuberia de cobre frigorifico, según norma EN 12735-1, de 1/4" (6'35x0'8mm), incluidos accesorios, piezas especiales, soportes, etc. Totalmente instalada y probada.								
	Vestuario 1		1	6,00			6,00		
	Vestuario 2		1	13,00			13,00		
	Taquilla		1	8,00			8,00		
							<b>27,00</b>	<b>5,71</b>	<b>154,17</b>
<b>01.01.02.02</b>	<b>m Tuberia de cobre frigorifico de 3/8" (9'52 mm)</b> Suministro e instalación de tuberia de cobre frigorifico, según norma EN 12735-1, de 3/8" (9'52mm), incluidos accesorios, piezas especiales, soportes, etc. Totalmente instalada y probada.								
	Colect. vestuarios		1	6,00			6,00		
							<b>6,00</b>	<b>6,19</b>	<b>37,14</b>
<b>01.01.02.03</b>	<b>m Tuberia de cobre frigorifico de 1/2" (12'7 mm)</b> Tuberia de cobre frigorifico, según norma EN 12735-1, de 1/2" (12'7x0'8mm), incluidos accesorios, piezas especiales, soportes, etc. Totalmente instalada y probada.								
	Vestuario 1		1	6,00			6,00		
	Vestuario 2		1	13,00			13,00		
	Taquilla		1	8,00			8,00		
	Vertical		1	17,00			17,00		
							<b>44,00</b>	<b>7,41</b>	<b>326,04</b>
<b>01.01.02.04</b>	<b>m Tuberia de cobre frigorifico de 5/8" (15'88 mm)</b> Colect. vestuarios		1	6,00			6,00		
							<b>6,00</b>	<b>9,85</b>	<b>59,10</b>
<b>01.01.02.05</b>	<b>m Tuberia de cobre frigorifico de 1 1/8" (28'58 mm)</b> Suministro e instalaci«n de tuberia de cobre frigorifico, seg:n norma EN 12735-1, de 1 1/8" (28'58x1mm), incluidos accesorios, piezas especiales, soportes, etc. Totalmente instalada y probada.								

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	
	Escalera 14		246,8			246,80			
							17,00	16,70	283,90
<b>01.01.02.06</b>	<b>m Aislamiento tub. cobre frigorifico para interiores 1/4" (e=30mm)</b> m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorifico de diámetro exterior 1/4" que discurren por el interior del edificio, espesor 30 mm, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.								
	Vestuario 1	1	6,00			6,00			
	Vestuario 2	1	13,00			13,00			
	Taquilla	1	8,00			8,00			
							27,00	11,17	301,59
<b>01.01.02.07</b>	<b>m Aislamiento tub. cobre frigorifico para interiores 3/8" (e=30mm)</b> m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorifico de diámetro exterior 3/8" que discurren por el interior del edificio, espesor 30 mm, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.								
	Colect. vestuarios	1	6,00			6,00			
							6,00	12,48	74,88
<b>01.01.02.08</b>	<b>m Aislamiento tub. cobre frigorifico para interiores 1/2" (e=30mm)</b> m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorifico de diámetro exterior 1/2" que discurren por el interior del edificio, espesor 30 mm, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.								
	Vestuario 1	1	6,00			6,00			
	Vestuario 2	1	13,00			13,00			
	Taquilla	1	8,00			8,00			
	Vertical	1	15,00			15,00			
							42,00	13,15	552,30
<b>01.01.02.09</b>	<b>m Aislamiento tub. cobre frigorifico para interiores 5/8" (e=30mm)</b> m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorifico de diámetro exterior 5/8" que discurren por el interior del edificio, espesor 30 mm, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.								
	Colect. vestuarios	1	6,00			6,00			
							6,00	14,17	85,02

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	
01.01.02.10	<p><b>m Aislamiento tub. cobre frigorifico para interiores 1 1/8" (e=30)</b></p> <p>m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorífico de diámetro exterior 1 1/8" que discurren por el interior del edificio, espesor 30 mm, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (<math>\mu</math>) <math>\geq 7000</math> (promedio 10.000), conductividad térmica <math>\lambda</math> a 10°C <math>\leq 0,036</math> W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.</p>	Vertical	1	15,00			15,00	19,74	296,10
01.01.02.11	<p><b>m Aislamiento tub. cobre frigorifico para exteriores 1/2" (e=40mm)</b></p> <p>m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorífico de diámetro exterior 1/2" que discurren por el exterior del edificio, espesor 40 mm, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (<math>\mu</math>) <math>\geq 7000</math> (promedio 10.000), conductividad térmica <math>\lambda</math> a 10°C <math>\leq 0,036</math> W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 40 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, acabada con recubrimiento de malla de fibra de vidrio tejida de color negro Arma-Chek D, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.</p>	uds. exteriores	1	2,00			2,00	22,25	44,50
01.01.02.12	<p><b>m Aislamiento tub. cobre frigorifico para exteriores 1 1/8" (e=40)</b></p> <p>m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorífico de diámetro exterior 1 1/8" que discurren por el exterior del edificio, espesor 40 mm, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (<math>\mu</math>) <math>\geq 7000</math> (promedio 10.000), conductividad térmica <math>\lambda</math> a 10°C <math>\leq 0,036</math> W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 40 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, acabada con recubrimiento de malla de fibra de vidrio tejida de color negro Arma-Chek D, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.</p>	uds. exteriores	1	2,00			2,00	30,14	60,28
01.01.02.13	<p><b>m Revestimiento tub. diam. 1/2"+aisla. exteriores m/chapa aluminio</b></p> <p>Suministro e instalación de revestimiento exterior mediante chapa de aluminio de espesor 0'6mm, para tubería de 1/2" (más el espesor del aislamiento), para protección mecánica de tuberías que discurren por el exterior. Totalmente colocado.</p>	uds. exteriores	1	2,00			2,00	17,83	35,66
01.01.02.14	<p><b>m Revestimiento tub. diam. 1 1/8"+aisla. exteriores m/chapa alum.</b></p> <p>Suministro e instalación de revestimiento exterior mediante chapa de aluminio de espesor 0'6mm, para tubería de 1 1/8" (más el espesor del aislamiento), para protección mecánica de tuberías que discurren por el exterior. Totalmente colocado.</p>	uds. exteriores	1	2,00			2,00	23,59	47,18

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
01.01.02.15	<b>u Distribuidor en Y, Samsung MXJ-YA1509M</b> Distribuidor forma de Y marca SAMSUNG modelo MXJ-YA1509M, inferior a 15,0kW.							
	UI	2					2,00	
							2,00	100,00
								200,00

## TOTAL APARTADO 01.01.02 CIRCUITOS

2.557,86

## APARTADO 01.01.03 CONDUCTOS Y DIFUSION

### 01.01.03.01 m<sup>2</sup> Conducto autoportante rectangu. de lana de vidrio, Climaver Neto

Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor.

Totalmente montado, conexionado y probado.

Conducto Roof Top grande

Impulsión:

- 1200x450	3,3	1,60	1,10	5,81
- 700x450	2,3	18,00	1,10	45,54
- 600x450	2,1	8,40	1,10	19,40
- 600x250	1,7	12,40	1,10	23,19
- 400x300	1,4	13,70	1,10	21,10
- 800x300	2,2	11,20	1,10	27,10
- 400x250	1,3	13,20	1,10	18,88
- 350x250	1,2	10,80	1,10	14,26
- 500x300	1,6	4,00	1,10	7,04

Retorno:

- 1200x450	3,3	6,20	1,10	22,51
- 700x450	2,3	22,00	1,10	55,66

Conducto Roof Top pequeño

Impulsión:

- 550x450	2	8,50	1,10	18,70
-----------	---	------	------	-------

Retorno

- 550x450	2	10,80	1,10	23,76
-----------	---	-------	------	-------

Conducto ud. interiores

taquillas:

Impulsión:

- 300x250	1,1	1,50	1,10	1,82
-----------	-----	------	------	------

Retorno:

- 300x250	1,1	1,50	1,10	1,82
-----------	-----	------	------	------

306,59 52,18 15.997,87

### 01.01.03.02 m Tubo acero galvanizado helicoidal D=500 mm

Tubería helicoidal de D=500 mm y 0.6 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.

Conducto Roof Top pequeño

Impulsión:

- Ø500	1	8,00	1,10	8,80
--------	---	------	------	------

8,80 80,04 704,35

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	
<b>01.01.03.03</b>	<p><b>ud Rejilla marca TROX, 275x275 para 500m³/h</b></p> <p>Suministro y montaje de rejilla para impulsión y retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales regulables individualmente, de 275x275 mm, de la marca TROX, modelo AT-A/275x275/B1/G11/P0/RAL 9010, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas horizontales regulables individualmente, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), con la siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 500 m³/h</li> <li>- Potencia sonora: 32 dB(A)</li> <li>- Perdida de carga: 14 Pa</li> </ul> <p>Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.</p> <p>Taquillas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsion 1 1,00</li> <li>- Retorno 1 1,00</li> </ul>						2,00	85,00	170,00
<b>01.01.03.04</b>	<p><b>ud Rejilla marca TROX, 1025x525,para 5.100m³/h</b></p> <p>Suministro y montaje de rejilla para impulsión y retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x525 mm, de la marca TROX, modelo AT-AG/1025x525/B1/G11/P0/RAL 9010, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas horizontales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), con la siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 5.100 m3/h</li> <li>- Potencia sonora 37 dB(A)</li> <li>- Perdida de carga: 8 Pa</li> </ul> <p>Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Retorno Roof Top pequeño 1 1,00</p>						1,00	301,65	301,65
<b>01.01.03.05</b>	<p><b>ud Rejilla marca TROX, 1525x525,para 7.500m³/h</b></p> <p>Suministro y montaje de rejilla para impulsión y retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1525x525 mm, de la marca TROX, modelo AT-AG/1525x525/B1/G11/P0/RAL 9010, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas horizontales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), con la siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 7.500 m3/h</li> <li>- Potencia sonora 38 dB(A)</li> <li>- Perdida de carga: 8 Pa</li> </ul> <p>Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Retorno Roof Top grande 2 2,00</p>						2,00	385,29	770,58
							2,00	385,29	770,58

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio		
<b>01.01.03.06</b>	<b>ud Tobera lineal marca TROX, modelo DUL para 500m³/h</b> Suministro y montaje de tobera lineal para impulsión, de aluminio, pintado en color RAL 9010, angulo de impulsión de aire regulable, de 1000x95.2 mm , de la marca TROX, modelo DUL35-S-AK-LD/500, con la siguientes prestaciones: - Caudal: 500 m³/h - Potencia sonora: 25 dB(A) - Perdida de carga: 13.6 Pa Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la tobera. Imp. Rooftop grande - Bajante A 15 15,00 - Bajante B 16 16,00						31,00	239,26	7.417,06	
<b>01.01.03.07</b>	<b>ud Tobera circular marca TROX, modelo DUE para 500m³/h</b> Suministro y montaje de tobera circular para impulsión, de aluminio, pintado en color RAL 9010, angulo de impulsión de aire regulable, de Ø352 mm , de la marca TROX, modelo DUE-S-QR-LB/250, con la siguientes prestaciones: - Caudal: 500 m³/h - Potencia sonora: 30 dB(A) - Perdida de carga: 61 Pa Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la tobera. Imp. roof top pequeño 10 10,00						10,00	168,88	1.688,80	
<b>TOTAL APARTADO 01.01.03 CONDUCTOS Y</b>									<b>27.050,31</b>	
<b>APARTADO 01.01.04 BARRERA ACÚSTICA</b>										
<b>01.01.04.01</b>	<b>m² Barrera acústica para Roof Tops</b> Suministro y colocación de barrera acústica de 2 m de altura, 3 m de separación entre postes, prevista para soportar hasta 50 kg/m² de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles machihembrados de sectorización de acero con un aislamiento a ruido aéreo de 36 dB según UNE-EN 1793-2 de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, formados por dos paramentos de chapa de acero estándar, revestida por su cara exterior con una capa de poliéster de 25 micras de espesor, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m³, remates y accesorios, instalados por encaje y deslizamiento sobre postes de perfil laminado en caliente, soldados a placas de anclaje con pernos. Completamente montada.									
	Rooftops	1	20,000		2,000	40,000				
									40,00 447,80 17.912,00	
<b>TOTAL APARTADO 01.01.04 BARRERA ACÚSTICA.....</b>									<b>17.912,00</b>	

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>APARTADO 01.01.05 PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS</b>								
<b>01.01.05.01</b>	<b>ud Puesta en marcha equipos</b>							
	Puesta en marcha de equipos consistente en : -Carga refrigerante -Alimentacion electrica -Verificacion parametros funcionamiento en evaporacion-condensacion -Programacion-verificacion termostato ambiente.							
	Ajustes y puesta en marcha equipos	1					1,00	
							1,00	2.084,56
								2.084,56
<b>01.01.05.02</b>	<b>ud Pruebas y mediciones</b>							
	Pruebas y ajustes de caudal, presion y direccionamiento, de los elementos integrantes de la instalacion de ventilacion, con redaccion de documentos final de parametros obtenidos.							
	Pruebas y mediciones	1					1,00	
							1,00	1.054,17
								1.054,17
<b>TOTAL APARTADO 01.01.05 PUESTA EN MARCHA Y</b>								<b>3.138,73</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACION DE ....</b>								<b>106.932,67</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACION DE PRODUCCION DE ACS</b>								
<b>01.02.01</b>	<b>ud Bomba de calor EFI modelo AQ500RU a 3.7 kW</b>							
	Unidad exterior bomba de calor aerotérmica, de la marca EFI modelo AQ500RU, con las siguientes características: - Capacidad nominal en calefacción: 3.7 kW - Consumo eléctrico: 0,945 kW - SCOP: 3,87 - Volumen acum.: 500L - Presión máxima de servicio de agua: 6 bar - Nivel de potencia sonora: <50 dBA - Dimensiones (alto x ancho x fondo): 2.023x1x710x743 mm - Peso: 165 kg - Refrigerante R-134a							
	Totalmente instalado, incluido accesorios bancada antivibracion, y puesta en marcha.							
	Bomba de calor aerotérmica	1					1,00	
							1,00	7.522,01
								7.522,01
<b>01.02.02</b>	<b>m Conducto circular de acero galvanizado Ø125 mm</b>							
	Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.							
	Vent. bomba calor							
	- Entrada	1	17,00		1,10		18,70	
	- Salida	1	17,00		1,10		18,70	
							37,40	12,82
								479,47
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACION DE ....</b>								<b>8.001,48</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 CONTROL CALIDAD-OCAS Y TASAS</b>									
<b>01.03.01</b>	<b>pa Control de calidad. Libro mantenimiento</b>								
	-Control de calidad según pliego de condiciones .								
	-Generacion de libro de mantenimiento e instrucciones de la instalacion.								
	-Planimetria final de obra.								
	-Entrega en formato digital y papel.								
	Control de calidad	1					1,00		
									565,00
									565,00
<b>01.03.02</b>	<b>pa Legalizacion de las instalaciones</b>								
	Legalizacion instalacion ante los STI:								
	- Gestion y pago tasas								
	- Entrega en mano de la legalizacion de todas las instalaciones.								
	Servicios territoriales, incluidas tasas	1					1,00		
									2.766,00
									2.766,00
<b>01.03.03</b>	<b>pa Contrato de mantenimiento</b>								
	Contrato de mantenimiento para instalaciones climatizacion, calefaccion, ventilacion y ACS (incluida solar), a realizar con empresa mantenedora inscrita registro de empresas mantenedoras . Duración 1 año, prorrogable.								
		1					1,00		
									1.159,66
									1.159,66
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CONTROL .....</b>									<b>4.490,66</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 INST. CLIMATIZACION - ....</b>									<b>119.424,81</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
 Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<p><b>CAPÍTULO 02 INST. VENTILACION Y EXTRACCION.</b>  <b>SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPOS DE VENTILACION</b></p>								
02.01.01	<p><b>ud Recuperador de calor Rotativo alta eficiencia S&amp;P mod. RHE 6000</b></p> <p>Suministro e instalación de recuperador de calor rotativo de alta eficiencia, de la marca S&amp;P, modelo RHE 6000 D o similar, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, con doble pared de aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida configurables, para instalación en horizontal, embocaduras con junta estanca, Filtro M5 en la extracción para proteger el intercambiador, Filtros G4 y F7 en la impulsión, obstrucción de los filtros controlada por presostatos que transmiten la pérdida de carga al control.</p> <p>Los ventiladores incorporados cumplen con la normativa Erp.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal máximo: 6.000 m³/h</li> <li>- Eficiencia: 74%</li> <li>- Potencia motor: 2x4 kW</li> <li>- Velocidad: 2.880 r.p.m.</li> <li>- Protección: IP54</li> <li>- Dimensiones: 1974/1315/1550 mm</li> <li>- Nivel de presión sonora a 3 m: 55 dBA</li> </ul> <p>Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1					1,00	
	Recuperador de calor RHE 1900						1,00	19.927,32
								19.927,32
02.01.02	<p><b>ud Ventilador helicocentrífugo in-line; S&amp;P TD-160/100; 180m³/h</b></p> <p>Suministro e instalación ventilador helicocentrífugo de bajo perfil (in-line para montaje en conducto), de la marca S&amp;P, modelo TD-160/100 N SILENT, fabricado en material plástico, con caja de bornes externa, cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, motor regulable 230V-50Hz, de 2 velocidades, Clase B, IP44 (2), rodamientos a bolas de engrase permanente y protector térmico, con las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 180 m³/h</li> <li>- Velocidad: 2.400 r.p.m.</li> <li>- Potencia absorbida máxima: 29 W</li> <li>- Nivel presión sonora: 24 dB(A)</li> <li>- Diámetro del conducto: 100 mm</li> <li>- Peso: 1,4 kg</li> </ul> <p>Completamente montado y probado.</p>							
	Vestuarios 1	1					1,00	
	Vestuarios 2	1					1,00	
	Aseo Taquillas	1					1,00	
	Aseo entrepl.	1					1,00	
	Aseo p1	1					1,00	
							5,00	761,61
								3.808,05
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 EQUIPOS DE .....</b>								<b>23.735,37</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
 Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCTOS Y DIFUSION</b>								
<b>02.02.01</b>	<b>m<sup>2</sup> Conducto autoportante rectangu. de lana de vidrio, Climaver Neto</b>							
	Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 (m <sup>2</sup> K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.							
	Conducto recuperador calor							
	Impulsión:							
	- 600x250	1,9	6,50		1,10		13,59	
	- 500x250	1,5	2,20		1,10		3,63	
	- 500x350	1,7	3,00		1,10		5,61	
	- 400x300	1,4	4,00		1,10		6,16	
	Retorno:							
	- 600x250	1,9	6,50		1,10		13,59	
	- 500x250	1,5	2,10		1,10		3,47	
	- 500x350	1,7	3,00		1,10		5,61	
	- 400x300	1,4	4,00		1,10		6,16	
							57,82	52,18
								3.017,05
<b>02.02.02</b>	<b>m Conducto circular de acero galvanizado Ø125 mm</b>							
	Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.							
	Vestuarios 1	1	22,10				22,10	
	Vestuarios 2	1	32,50				32,50	
	Aseo Taquillas	1	17,50				17,50	
	Aseo entrepl.	1	19,00				19,00	
							91,10	12,82
								1.167,90
<b>02.02.03</b>	<b>m Conducto circular de acero galvanizado Ø100 mm</b>							
	Suministro e instalación de conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.							
	Vestuarios 1	1	3,50				3,50	
	Vestuarios 2	1	3,50				3,50	
	Aseo Taquillas	1	1,00				1,00	
	Aseo entrepl.	1	4,20				4,20	
	Aseo p1	1	4,50				4,50	
							16,70	11,99
								200,23

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	
<b>02.02.04</b>	<p><b>ud Rejilla marca TROX, 525x275, para 1.500m³/h</b></p> <p>Suministro y montaje de rejilla para impulsión y retorno, de aluminio extruido, pintado en color RAL 9010, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x275 mm, de la marca TROX, modelo AT-AG/525x275/B1/G11/P0/RAL 9010, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas horizontales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), con la siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal: 1.500 m³/h</li> <li>- Potencia sonora 34 dB(A)</li> <li>- Pérdida de carga: 12 Pa</li> </ul> <p>Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Taquillas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsion 3 3,00</li> <li>- Retorno 3 3,00</li> </ul>						6,00	124,00	744,00
<b>02.02.05</b>	<p><b>ud Boca de ventilación marca TROX, LVS/100/G1, de diámetro 100 mm</b></p> <p>Suministro e instalación de boca circular de ventilación marca TROX modelo LVS/100/G1 o equivalente, de diámetro 100 mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia sonora: 24 dB(A)</li> <li>- Pérdida de caarga: 15 Pa</li> </ul> <p>Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc...</p> <p>Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexonada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vestuarios 1 4 4,00</li> <li>Vestuarios 2 4 4,00</li> <li>Aseo Taquillas 1 1,00</li> <li>Aseo entrepl. 3 3,00</li> <li>Aseo p1 1 1,00</li> </ul>						13,00	38,12	495,56
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCTOS Y.....</b>									<b>5.624,74</b>

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS</b>								
<b>02.03.01</b>	<b>ud Pruebas y mediciones</b>							
	Pruebas y ajustes de caudal, presión y direccionamiento, de los elementos integrantes de la instalación de ventilación, con redacción de documentos final de parámetros obtenidos.							
	Pruebas y mediciones	1					1,00	
							1,00	1.055,00
								1.055,00
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 PUESTA EN .....</b>							<b>1.055,00</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 INST. VENTILACION Y.....</b>							<b>30.415,11</b>
	<b>TOTAL.....</b>							<b>149.839,92</b>


Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
 Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CLIMA\_VENT\_ACS CINEMA CAPITOL

Capítulo	Resumen	Importe
CL--ACS	INST. CLIMATIZACION - ACS.....	119.424,81
VENTIL	INST. VENTILACION Y EXTRACCION.....	30.451,11
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>149.875,92</b>



**VISADO**  
COGITI  
**VALENCIA**  
VA04044/23

TRVXVP5OCFELDKMA

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTAS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Valencia, a Octubre de 2022.

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Rafael Perez Gamon  
Col: 7029 COITIG VAL

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

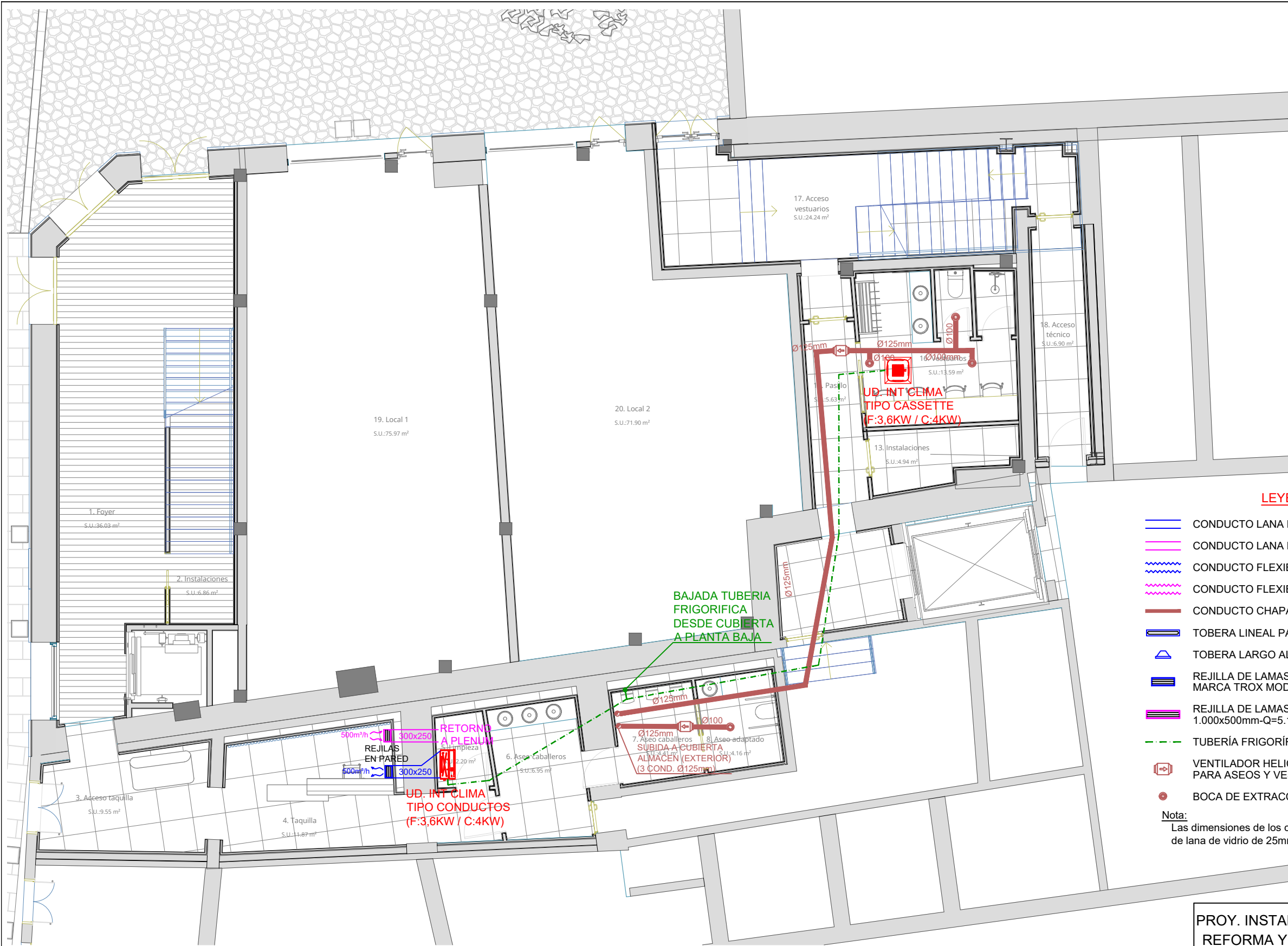


Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>  
Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23



## 5. PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>



**LEYENDA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN**

- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA IMPULSIÓN AIRE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA RETORNO AIRE DE DE LAS ROOFTOP
- ~ CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA IMPULSION (Ø150mm)
- ~ CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA RETORNO (Ø150mm)
- CONDUCTO CHAPA CIRCULAR Ø125mm PARA EXTRACCIÓN AIRE ASEOS/VESTUARIOS
- ▬ TOBERA LINEAL PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUL; LONG. 1 m; Q=400-500m³/h
- ▴ TOBERA LARGO ALCANCE PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUE; Ø250mm; Q=500m³/h
- ▬ REJILLA DE LAMAS PARA IMPULSION, CON COMPUERTA DE REGULACION, MARCA TROX MODELO AT (500x250mm - Q=1.500m³/h; 250x250mm - Q=500m³/h)
- ▬ REJILLA DE LAMAS PARA RETORNO MARCA TROX MODELO AT (1.500x500mm-Q=7.500m³/h; 1.000x500mm-Q=5.100m³/h; 500x250mm- Q=1.500m³/h; 250x250mm-Q=500m³/h)
- TUBERÍA FRIGORÍFICA EQUIPOS CLIMATIZACIÓN VESTUARIOS Y TAQUILLA
- ⊙ VENTILADOR HELICENTRIFUGO IN-LINE MARCA S&P MODELO TD160/100 N SILENT PARA ASEOS Y VESTUARIOS (Qmax.=180m³/h)
- ⊙ BOCA DE EXTRACCIÓN DE Ø100 mm

**Nota:**

Las dimensiones de los conductos es exterior. Se ha tenido en cuenta un espesor del panel de lana de vidrio de 25mm.

Documento validado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: https://cogiti.valencia.gesticon.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA

**PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA**

Títular:  
AJUNTAMENT DE POLLENÇA

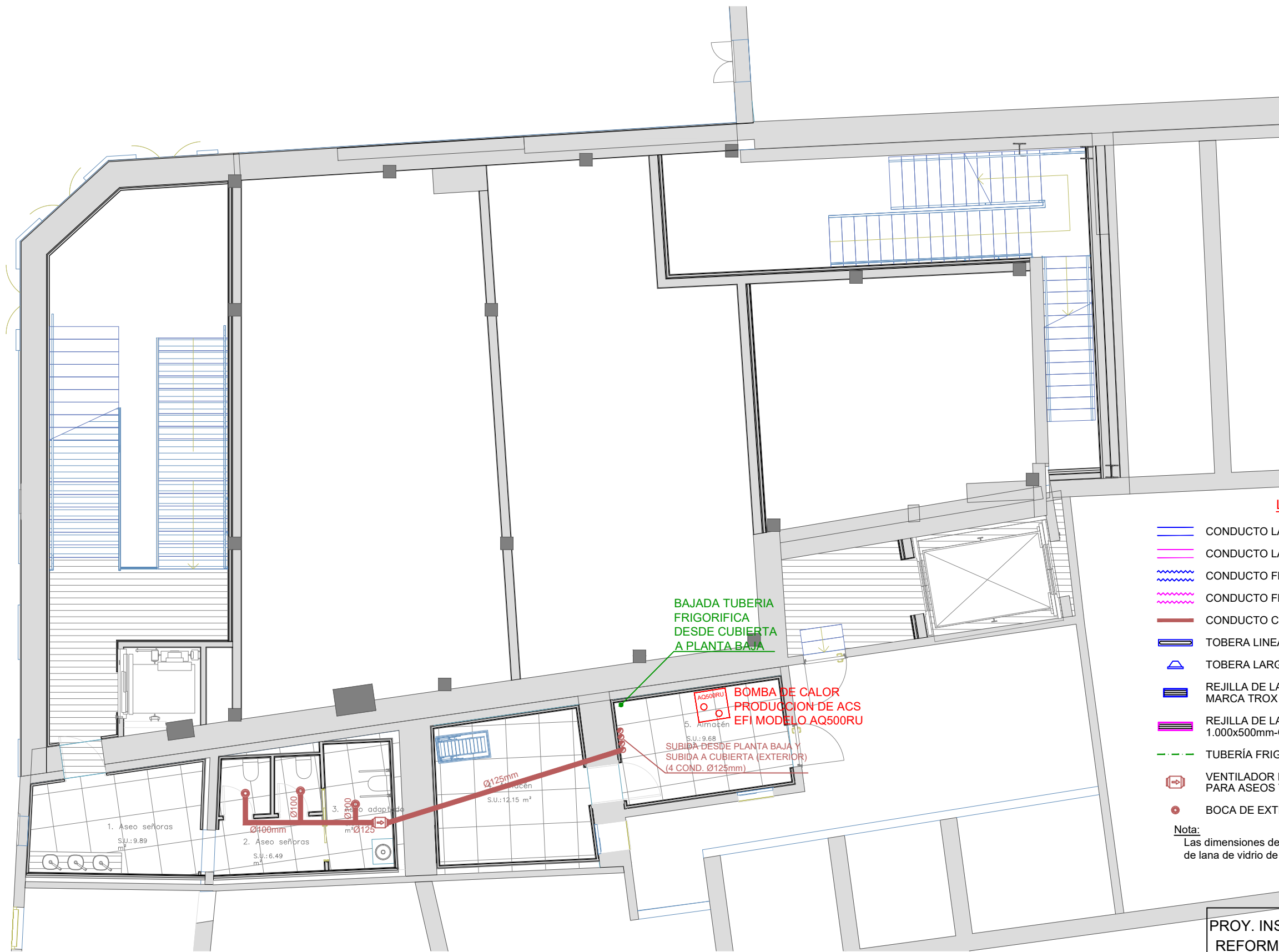
**adypau**  
ingenieros

Situación:  
PLAZA MAJOR Nº13  
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: CL-1  
Nombre del plano:  
INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS:  
PLANTA COTA 0,0 m

Escala:  
1/100  
Fecha:  
OCTUBRE  
2022



**LEYENDA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN**

- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA IMPULSIÓN AIRE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA RETORNO AIRE DE DE LAS ROOFTOP
- ~ CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA IMPULSION (Ø150mm)
- ~ CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA RETORNO (Ø150mm)
- CONDUCTO CHAPA CIRCULAR Ø125mm PARA EXTRACCIÓN AIRE ASEOS/VESTUARIOS
- ▭ TOBERA LINEAL PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUL; LONG. 1 m; Q=400-500m³/h
- ▵ TOBERA LARGO ALCANCE PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUE; Ø250mm; Q=500m³/h
- ▭ REJILLA DE LAMAS PARA IMPULSION, CON COMPUERTA DE REGULACION, MARCA TROX MODELO AT (500x250mm - Q=1.500m³/h; 250x250mm - Q=500m³/h)
- ▭ REJILLA DE LAMAS PARA RETORNO MARCA TROX MODELO AT (1.500x500mm-Q=7.500m³/h; 1.000x500mm-Q=5.100m³/h; 500x250mm- Q=1.500m³/h; 250x250mm-Q=500m³/h)
- TUBERÍA FRIGORÍFICA EQUIPOS CLIMATIZACIÓN VESTUARIOS Y TAQUILLA
- ⊠ VENTILADOR HELICENTRIFUGO IN-LINE MARCA S&P MODELO TD160/100 N SILENT PARA ASEOS Y VESTUARIOS (Qmax.=180m³/h)
- BOCA DE EXTRACCIÓN DE Ø100 mm

**Nota:**

Las dimensiones de los conductos es exterior. Se ha tenido en cuenta un espesor del panel de lana de vidrio de 25mm.

Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA

**PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA**

Titular:  
AJUNTAMENT DE POLLENÇA

**adypau**  
ingenieros

Situación:  
PLAZA MAJOR Nº13  
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

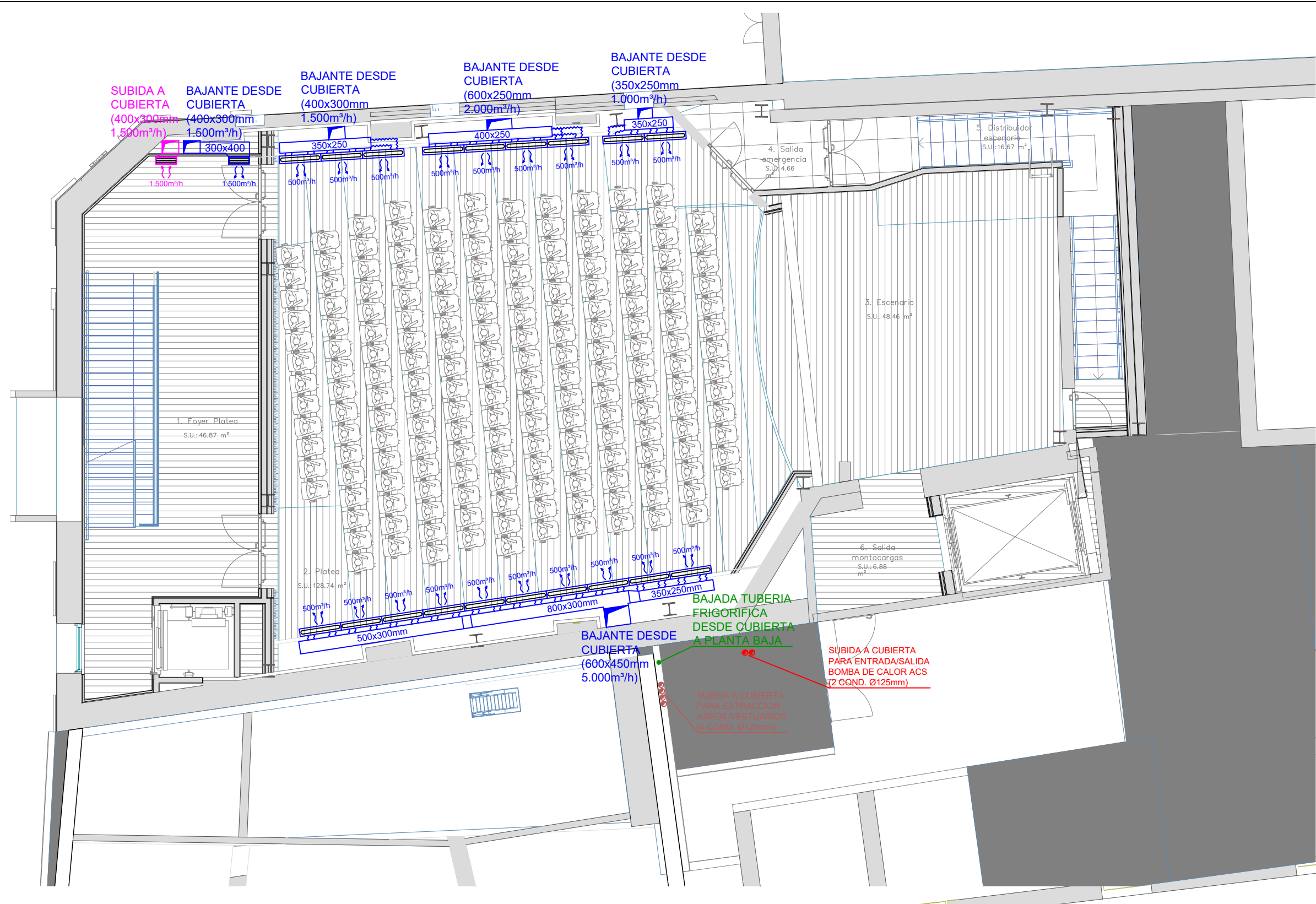
Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: **CL-2**    Nombre del plano:  
INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS:  
PLANTA COTA 2,80 m

Escala:  
1/100

Fecha:  
OCTUBRE  
2022





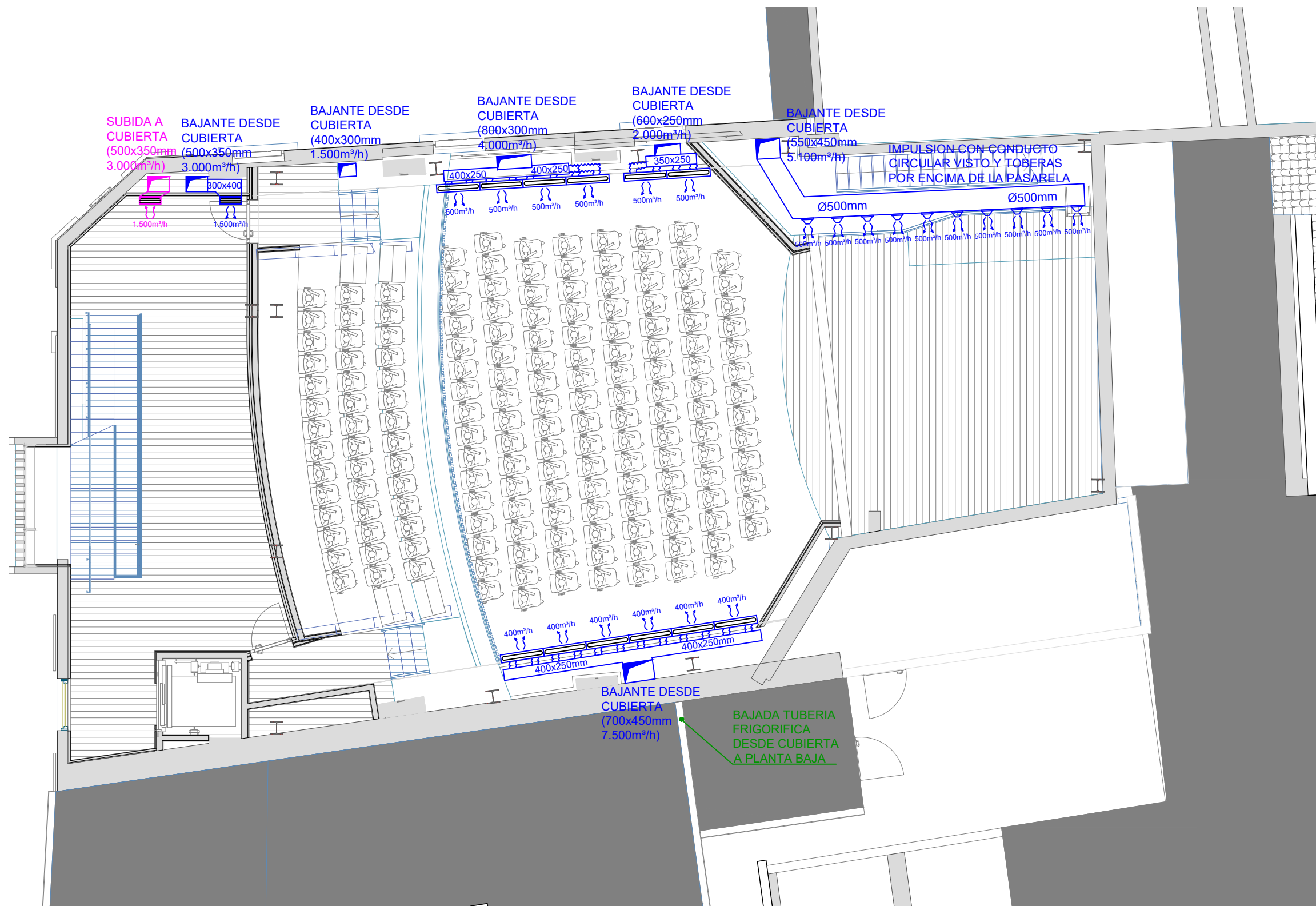
**LEYENDA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN**

- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA IMPULSIÓN AIRE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA RETORNO AIRE DE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA IMPULSION (Ø150mm)
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA RETORNO (Ø150mm)
- CONDUCTO CHAPA CIRCULAR Ø125mm PARA EXTRACCIÓN AIRE ASEOS/VESTUARIOS
- TOBERA LINEAL PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUL; LONG. 1 m; Q=400-500m³/h
- TOBERA LARGO ALCANCE PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUE; Ø250mm; Q=500m³/h
- REJILLA DE LAMAS PARA IMPULSION, CON COMPUERTA DE REGULACION, MARCA TROX MODELO AT (500x250mm - Q=1.500m³/h; 250x250mm - Q=500m³/h)
- REJILLA DE LAMAS PARA RETORNO MARCA TROX MODELO AT (1.500x500mm-Q=7.500m³/h; 1.000x500mm-Q=5.100m³/h; 500x250mm- Q=1.500m³/h; 250x250mm-Q=500m³/h)
- TUBERÍA FRIGORÍFICA EQUIPOS CLIMATIZACIÓN VESTUARIOS Y TAQUILLA
- VENTILADOR HELICENTRIFUGO IN-LINE MARCA S&P MODELO TD160/100 N SILENT PARA ASEOS Y VESTUARIOS (Qmax.=180m³/h)
- BOCA DE EXTRACCIÓN DE Ø100 mm

**Nota:**  
Las dimensiones de los conductos es exterior. Se ha tenido en cuenta un espesor del panel de lana de vidrio de 25mm.

Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA>

<b>PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA</b>			
Titular: <b>AJUNTAMENT DE POLLENÇA</b>		<b>adypau</b> ingenieros	
Situación: PLAZA MAJOR Nº13 07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)		Ing. Técnico Industrial: Rafael Pérez Gamón Col.: 7029 COGITIVAL	
PLANO Nº: <b>CL-3</b>	Nombre del plano: INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS: PLANTA COTA 5,25 m	Escala: 1/100	Fecha: OCTUBRE 2022



**LEYENDA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN**

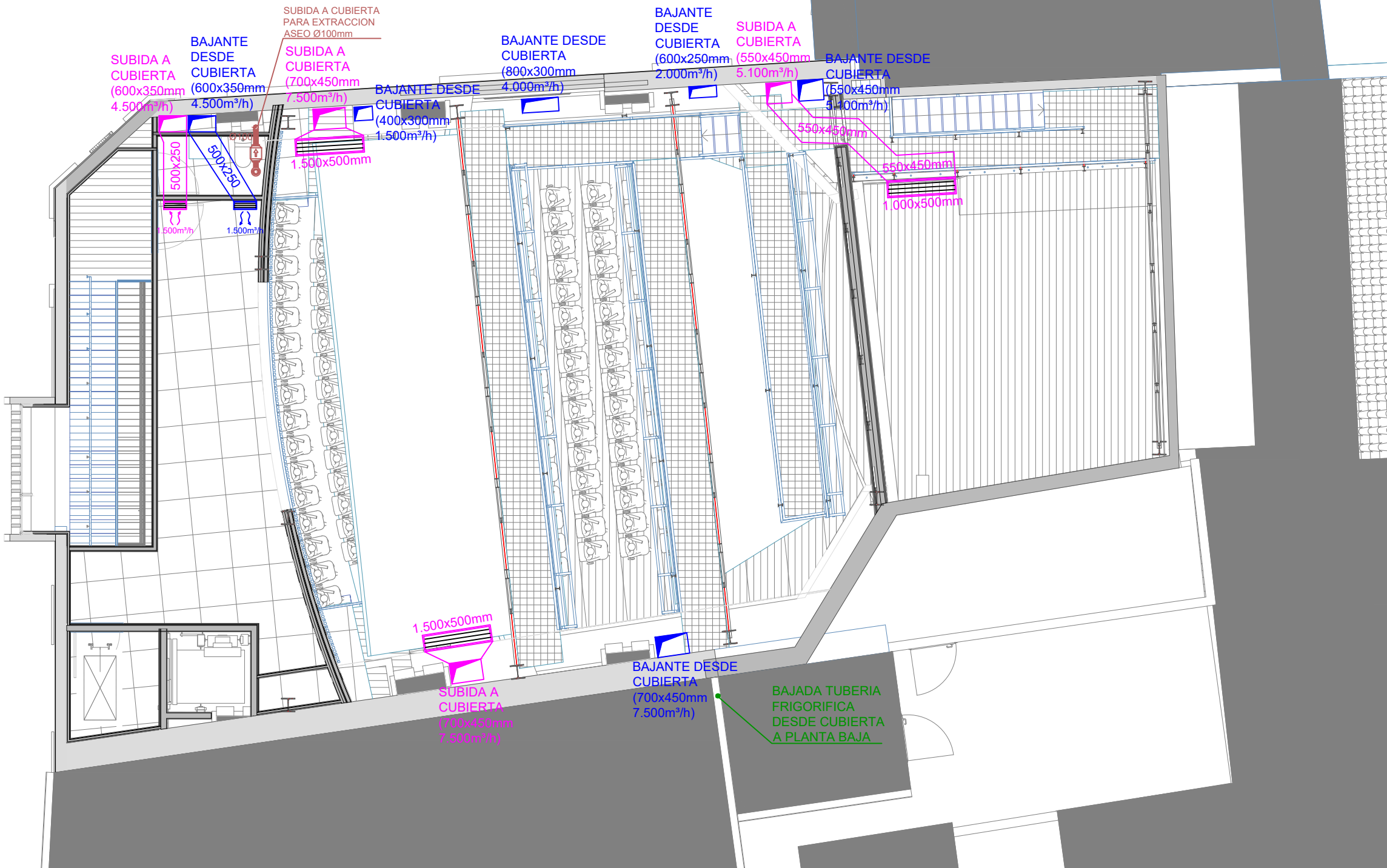
- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA IMPULSIÓN AIRE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA RETORNO AIRE DE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA IMPULSION (Ø150mm)
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA RETORNO (Ø150mm)
- CONDUCTO CHAPA CIRCULAR Ø125mm PARA EXTRACCIÓN AIRE ASEOS/VESTUARIOS
- TOBERA LINEAL PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUL; LONG. 1 m; Q=400-500m³/h
- TOBERA LARGO ALCANCE PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUE; Ø250mm; Q=500m³/h
- REJILLA DE LAMAS PARA IMPULSION, CON COMPUERTA DE REGULACION, MARCA TROX MODELO AT (500x250mm - Q=1.500m³/h; 250x250mm - Q=500m³/h)
- REJILLA DE LAMAS PARA RETORNO MARCA TROX MODELO AT (1.500x500mm-Q=7.500m³/h; 1.000x500mm-Q=5.100m³/h; 500x250mm- Q=1.500m³/h; 250x250mm-Q=500m³/h)
- TUBERÍA FRIGORÍFICA EQUIPOS CLIMATIZACIÓN VESTUARIOS Y TAQUILLA
- VENTILADOR HELICENTRIFUGO IN-LINE MARCA S&P MODELO TD160/100 N SILENT PARA ASEOS Y VESTUARIOS (Qmax.=180m³/h)
- BOCA DE EXTRACCIÓN DE Ø100 mm

**Nota:**  
Las dimensiones de los conductos es exterior. Se ha tenido en cuenta un espesor del panel de lana de vidrio de 25mm.

**PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA**

Titular: <b>AJUNTAMENT DE POLLENÇA</b>		 Ing. Técnico Industrial: Rafael Pérez Gamón Col.: 7029 COGITIVAL	
Situación: PLAZA MAJOR Nº13 07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)			
PLANO Nº: <b>CL-4</b>	Nombre del plano: INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS: PLANTA COTA 8,40 m	Escala: 1/100	Fecha: OCTUBRE 2022





**LEYENDA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN**

- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA IMPULSIÓN AIRE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA RETORNO AIRE DE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA IMPULSION (Ø150mm)
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA RETORNO (Ø150mm)
- CONDUCTO CHAPA CIRCULAR Ø125mm PARA EXTRACCIÓN AIRE ASEOS/VESTUARIOS
- ▬ TOBERA LINEAL PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUL; LONG. 1 m; Q=400-500m³/h
- ▬ TOBERA LARGO ALCANCE PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUE; Ø250mm; Q=500m³/h
- ▬ REJILLA DE LAMAS PARA IMPULSION, CON COMPUERTA DE REGULACION, MARCA TROX MODELO AT (500x250mm - Q=1.500m³/h; 250x250mm - Q=500m³/h)
- ▬ REJILLA DE LAMAS PARA RETORNO MARCA TROX MODELO AT (1.500x500mm-Q=7.500m³/h; 1.000x500mm-Q=5.100m³/h; 500x250mm- Q=1.500m³/h; 250x250mm-Q=500m³/h)
- TUBERÍA FRIGORÍFICA EQUIPOS CLIMATIZACIÓN VESTUARIOS Y TAQUILLA
- ⊠ VENTILADOR HELICENTRIFUGO IN-LINE MARCA S&P MODELO TD160/100 N SILENT PARA ASEOS Y VESTUARIOS (Qmax.=180m³/h)
- BOCA DE EXTRACCIÓN DE Ø100 mm

**Nota:**  
Las dimensiones de los conductos es exterior. Se ha tenido en cuenta un espesor del panel de lana de vidrio de 25mm.

**PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA**

Titular:  
AJUNTAMENT DE POLLENÇA

**adypau**  
ingenieros

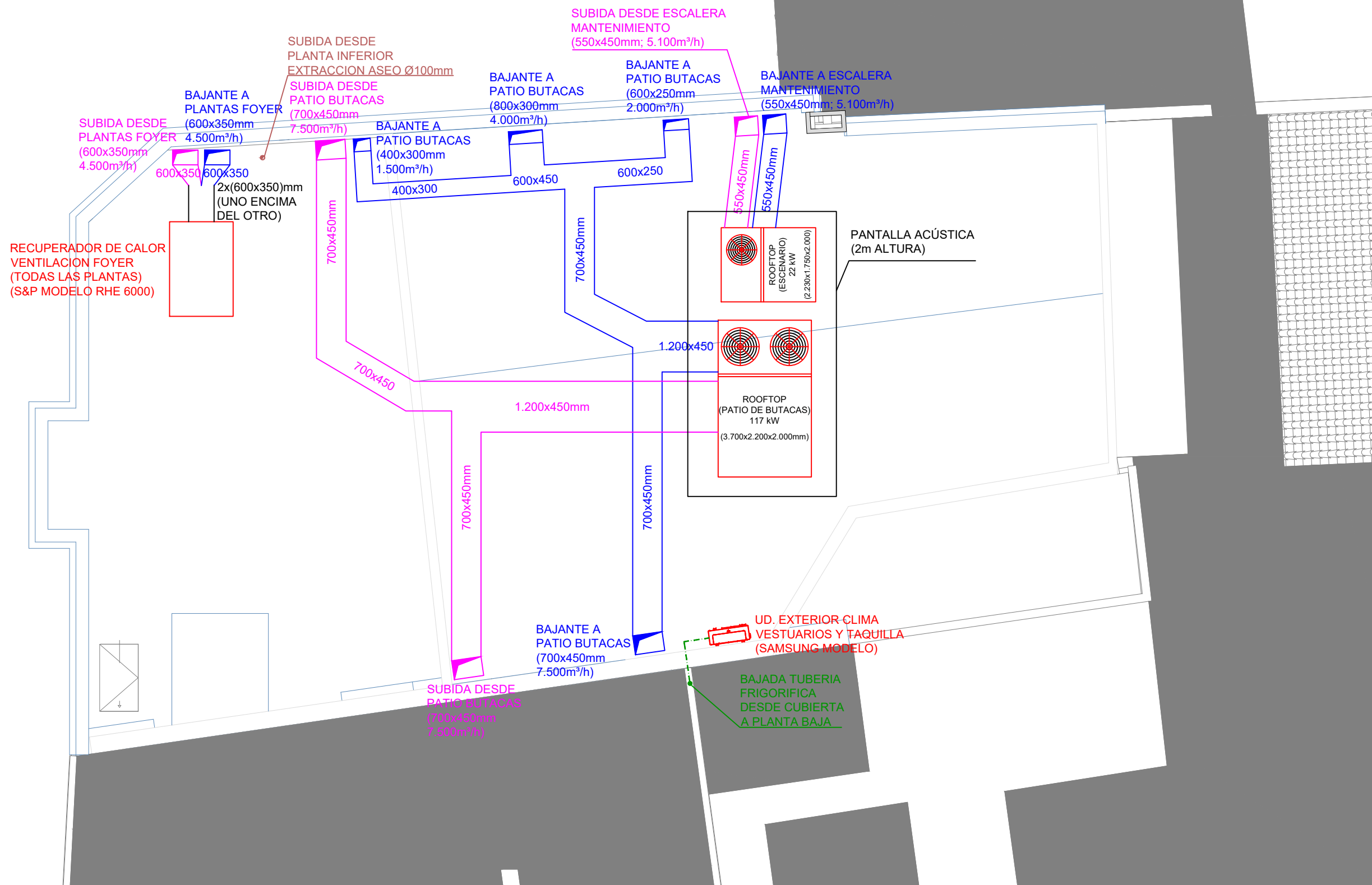
Situación:  
PLAZA MAJOR Nº13  
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: **CL-5** Nombre del plano:  
INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS:  
PLANTA COTA 11,40 m

Escala:  
1/100

Fecha:  
OCTUBRE  
2022



Documento visado electrónicamente con número: VA04044/23  
Código de validación telemática TRVXVP5OCFELDKMA. Compración: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRVXVP5OCFELDKMA

**LEYENDA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN**

- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA IMPULSIÓN AIRE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO LANA DE VIDRIO PARA RETORNO AIRE DE DE LAS ROOFTOP
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA IMPULSION (Ø150mm)
- CONDUCTO FLEXIBLE CIRCULAR AISLADO PARA RETORNO (Ø150mm)
- CONDUCTO CHAPA CIRCULAR Ø125mm PARA EXTRACCIÓN AIRE ASEOS/VESTUARIOS
- ▴ TOBERA LINEAL PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUL; LONG. 1 m; Q=400-500m³/h
- ▾ TOBERA LARGO ALCANCE PARA IMPULSIÓN MARCA TROX MODELO DUE; Ø250mm; Q=500m³/h
- ▬ REJILLA DE LAMAS PARA IMPULSION, CON COMPUERTA DE REGULACION, MARCA TROX MODELO AT (500x250mm - Q=1.500m³/h; 250x250mm - Q=500m³/h)
- ▬ REJILLA DE LAMAS PARA RETORNO MARCA TROX MODELO AT (1.500x500mm-Q=7.500m³/h; 1.000x500mm-Q=5.100m³/h; 500x250mm- Q=1.500m³/h; 250x250mm-Q=500m³/h)
- TUBERÍA FRIGORÍFICA EQUIPOS CLIMATIZACIÓN VESTUARIOS Y TAQUILLA
- ⊠ VENTILADOR HELICENTRIFUGO IN-LINE MARCA S&P MODELO TD160/100 N SILENT PARA ASEOS Y VESTUARIOS (Qmax.=180m³/h)
- BOCA DE EXTRACCIÓN DE Ø100 mm

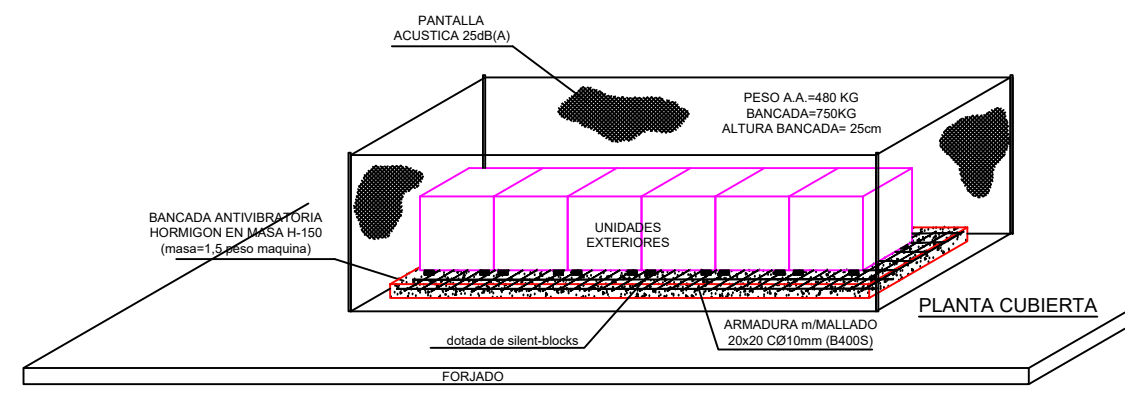
**Nota:**  
Las dimensiones de los conductos es exterior. Se ha tenido en cuenta un espesor del panel de lana de vidrio de 25mm.

**PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA**

Titular: <b>AJUNTAMENT DE POLLENÇA</b>		<b>adypau</b> ingenieros
Situación: PLAZA MAJOR Nº13 07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)		

Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: <b>CL-6</b>	Nombre del plano: INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS: PLANTA CUBIERTA	Escala: 1/100	Fecha: OCTUBRE 2022
--------------------------	--	------------------	---------------------------



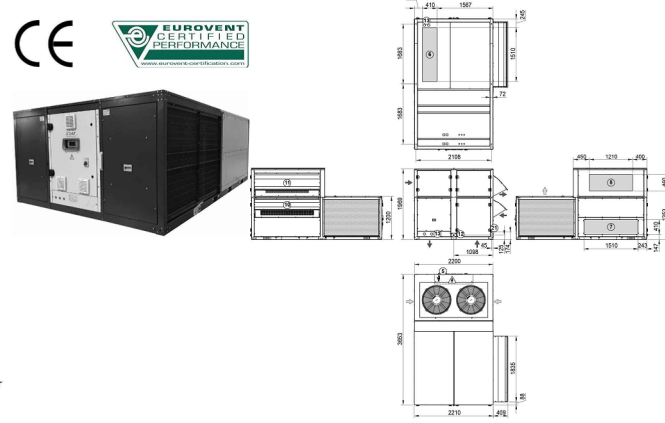
## ROOF TOP CIAT SERIE VECTIOS MODELO IPJ-380 PARA LA ZONA DE PATIO DE BUTACAS

Potencia frigorífica bruta : 116,7 kW (92,9 + 23,9)  
 Clasificación EER : A  
 SEER\* (EN14825-2016) : 4,47  
 Temperatura de mezcla bs/h : 29,7 °C; 51,4 % (HR)  
 Temperatura del aire exterior : 33,8 °C

Potencia calorífica bruta : 111,3 kW (86,5 + 24,8)  
 Clasificación COP : A  
 SCOP\* (EN14825-2016) : 3,58  
 Temperatura de mezcla bs : 12,2 °C  
 Temperatura exterior : 6,0 °C

Caudal de aire de impulsión : 13.000 m<sup>3</sup>/h  
 Presión estática disponible : 20 mmCA  
 Velocidad de rotación turbina : 1363 rpm  
 Fluido refrigerante / GWP : R410A / 2088  
 kg / tCO<sub>2</sub>Equ : 35,4 / 73,92

Alimentación eléctrica estándar : Trifásica 400V 50Hz +T  
 Alimentación eléctrica seleccionada : Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro  
 PED 2014/68/UE : Categoría II  
 \*SEER/SCOP válidos para configuraciones con ventilador exterior axial EC y ventilador de impulsión EC plug fan



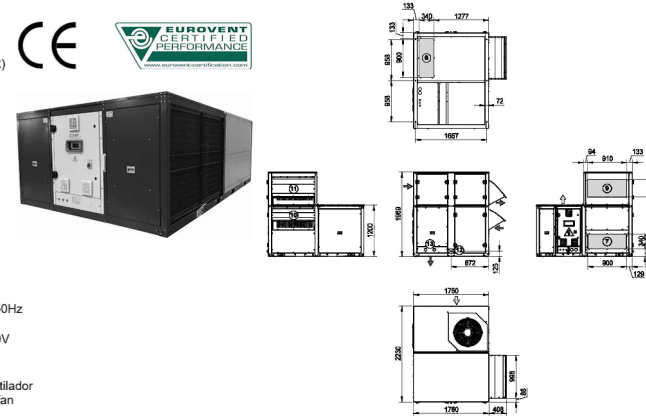
## ROOF TOP CIAT SERIE VECTIOS MODELO IPJ-090 PARA LA ZONA DEL ESCENARIO

Potencia frigorífica bruta : 22,0 kW  
 Clasificación EER : A  
 SEER\* (EN14825-2016) : 4,91  
 Temperatura de mezcla bs/h : 25,0 °C; 50,0 % (HR)  
 Temperatura del aire exterior : 33,8 °C

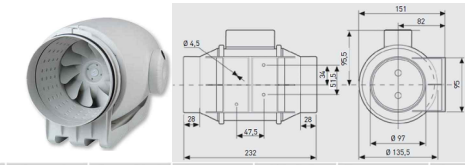
Potencia calorífica bruta : 21,2 kW  
 Clasificación COP : A  
 SCOP\* (EN14825-2016) : 3,48  
 Temperatura de mezcla bs : 20,0 °C  
 Temperatura exterior : 6,0 °C

Caudal de aire de impulsión : 5.100 m<sup>3</sup>/h  
 Presión estática disponible : 20 mmCA  
 Velocidad de rotación turbina : 1159 rpm  
 Fluido refrigerante / GWP : R410A / 2088  
 kg / tCO<sub>2</sub>Equ : 12,9 / 26,94

Alimentación eléctrica estándar : Trifásica 400V 50Hz +T  
 Alimentación eléctrica seleccionada : Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro  
 PED 2014/68/UE : Categoría II  
 \*SEER/SCOP válidos para configuraciones con ventilador exterior axial EC y ventilador de impulsión EC plug fan



## VENTILADORES HELICENTRIFUGOS IN-LINE MARCA S&P MODELO TD160/100 N SILENT PARA ASEOS Y VESTUARIOS



TD-SILENT	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m <sup>3</sup> /h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)	Interruptor de 3 velocidades opcional	Regulador de tensión opcional
TD-160/100 N SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	2200	18	0,11	150	22					

## SISTEMA CLIMATIZACION VRV (VESTUARIOS Y TAQUILLA) SAMSUNG MODELOS: UD. EXTERIOR AM120KXMDGH/EU UD. INTERIOR DE CASSETTE AM036AN4PKH/EU UD. INTERIOR DE CONDUCTOS AM036ANLDKH/EU

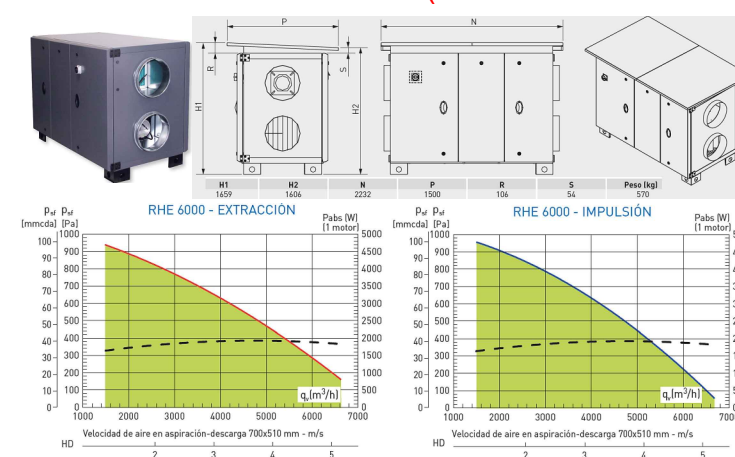
Alimentación		Φ, n, V, Hz	3/0, 4, 380-415 V, 50 Hz
Rendimiento	hp	hp	12
	Capacidad	Enfriamiento kW	33,5
Potencia	Consumo	Enfriamiento kW	21,0
	Intensidad nominal	Enfriamiento A	15,74
Corriente	Valor mínimo SSC	MVA	5,1
	Máxima corriente de consumo	A	23,5
Eficiencia energética	EER (capacidad nominal en frío)	W/W	3,82
	COP (capacidad nominal en calor)	W/W	4,79
Compresor	SEER	W/W	6,94
	Potencia	kW + n	6,39 + 1
Ventilador	Acabado	Tipo	PVE
	Presión estática externa	Máx.	mmAq

Motor del ventilador		Modelo	-	Motor BLDC
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido	Potencia x n	W	24 x 1
	Tubería de gas	Longitud de tubería (ODU-IDU)*	Máx. (Equip.) m	140 (180)
Conexiones de cableado	Comunicación	Mín. mm <sup>2</sup>	0,75	
	Observación	-	F1, F2	
Refrigerante	Tipo	Refrigerante	kg/tCO <sub>2</sub> e	4,30/8,96
	Carga de fábrica	Presión sonora*	Enfriamiento dB(A)	59
Sonido	Presión sonora*	Calor dB(A)	61	
	Potencia sonora	dB(A)	76	
Dimensiones externas	Peso neto	kg	15,0	
	Dimensiones netas (largo x alto x prof.)	mm	140 x 180 x 440	
Intervalo de temperatura operativa	Enfriamiento	°C	-5,0-32,0	
	Calor	°C	-25,0-34,0	

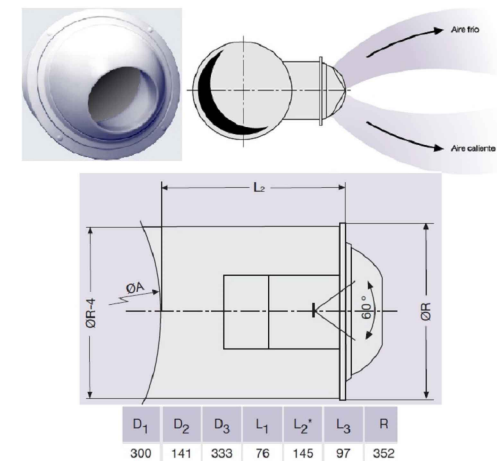
## BOMBA DE CALOR PRODUCCION DE ACS EFI MODELO AQ500RU

Presión máxima de servicio de agua		bar	6
Material	Volumen Acumulación	L	500
	Material	-	Acero Inoxidable
Temperatura	Temperatura ambiente mínima	°C	0 a 42
	Temperatura máxima modo bomba de calor	°C	60/55
Potencia	Temperatura máxima con apoyo eléctrico	°C	70
	Potencia térmica Acapacidad nominal (14°C)	W	3657
Consumo	Potencia consumida/consumo nominal (14°C)	W	945
	SCOP ACS (14°C)	-	3,87
Alimentación eléctrica	Potencia térmica sistema de apoyo	W	3000
	Potencia térmica máxima con apoyo eléctrico	W	6206
Conexiones	Consumo máximo con apoyo	W	3998
	Alimentación eléctrica	V <sub>ph</sub> /Hz	230/1/50
Salida de condensados	Conexiones hidráulicas (entrada - salida)*	Pulg.	M 1 - 1
	Salida de condensados	Pulg.	1/2
Rango caudal de aire del equipo	Presión aire	Pa	65
	Rango caudal de aire del equipo	m <sup>3</sup> /h	300-400
Diámetro conducto entrada/salida aire	Diámetro conducto entrada/salida aire	mm	120/120
	Presión sonora**	dBA	< 50
Tipo de aislamiento	Transmisión de calor medio	W/m <sup>2</sup> ·K	0,025
	Transmisión de calor medio	W/m <sup>2</sup> ·K	0,025
Espesor medio del aislamiento	Refrigerante	mm	50
	Refrigerante	-	R134a
Dimensiones del equipo (AxBxC)*	Dimensiones del equipo (AxBxC)*	mm	2023 x 710 x 743
	Peso aprox. equipo en vacío	kg	165
Clase de protección	Clase de protección	IP21	
	Ciclo de extracción	XXL***	
Clase energética	Clase energética	A	

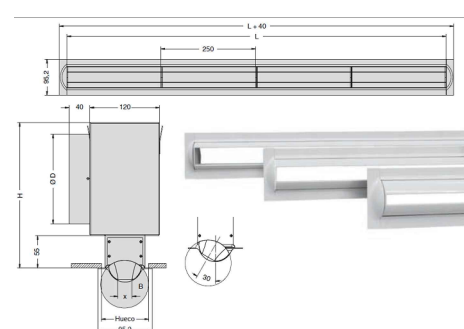
## RECUPERADOR DE CALOR S&P SERIE RHE HD PARA LA ZONA DE FOYER (TODAS LAS PLANTAS)



## TOBERA LARGO ALCANCE MARCA TROX MODELO DUE



## TOBERA LINEAL MARCA TROX MODELO DUL



Tamaño	Q m <sup>3</sup> /h x ml	L <sub>ca</sub> dB(A)	ΔP Pa	Con efecto techo			Sin efecto techo		
				L (m)	L (m)	L (m)	L (m)	L (m)	L (m)
35	536	25	13,6	16,59	7,39	4,16	8,31	3,69	2,08
	637	30	19,3	>20	10,44	5,88	11,73	5,22	2,94
	752	35	26,9	>20	14,54	8,19	16,35	7,27	4,09
	885	40	37,2	>20	>20	11,34	>20	10,07	5,67

X	L	H	Ø D
15	1.000	228	2 x 148
20-25-30-35		278	2 x 198

## PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

Titular:  
AJUNTAMENT DE POLLENÇA

Situación:  
PLAZA MAJOR Nº13  
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

adypau  
ingenieros

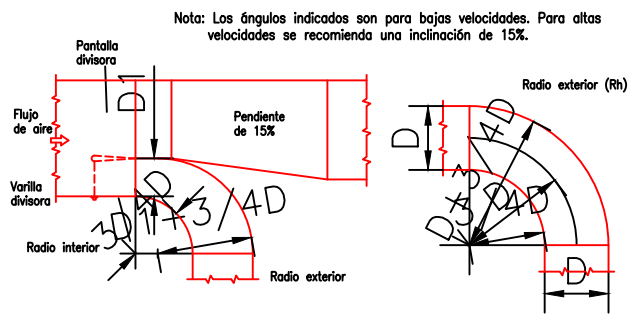
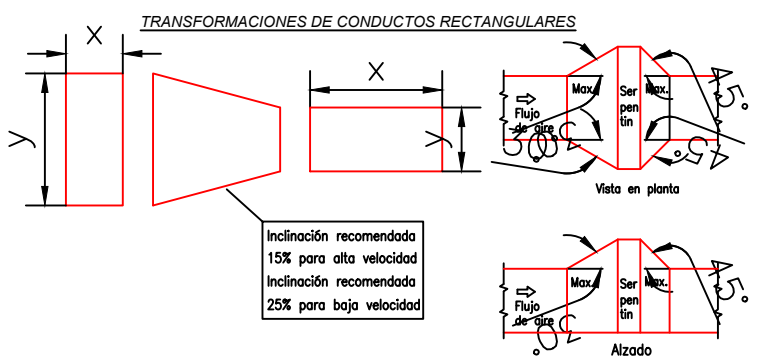
Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: CL-7  
Nombre del plano: INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS: CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

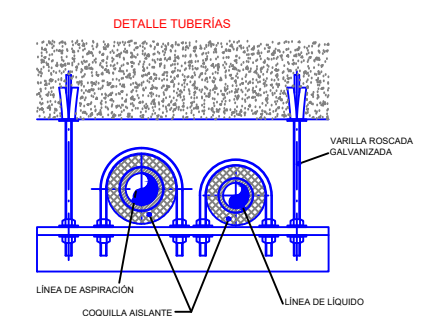
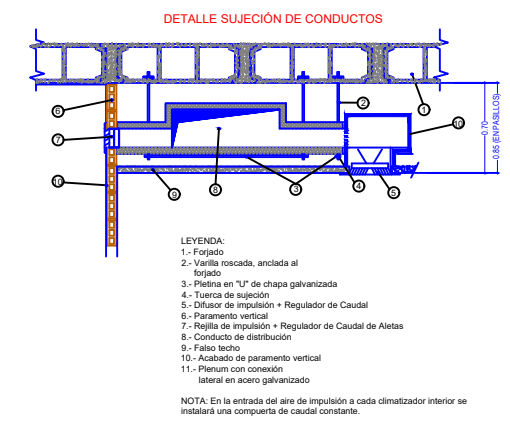
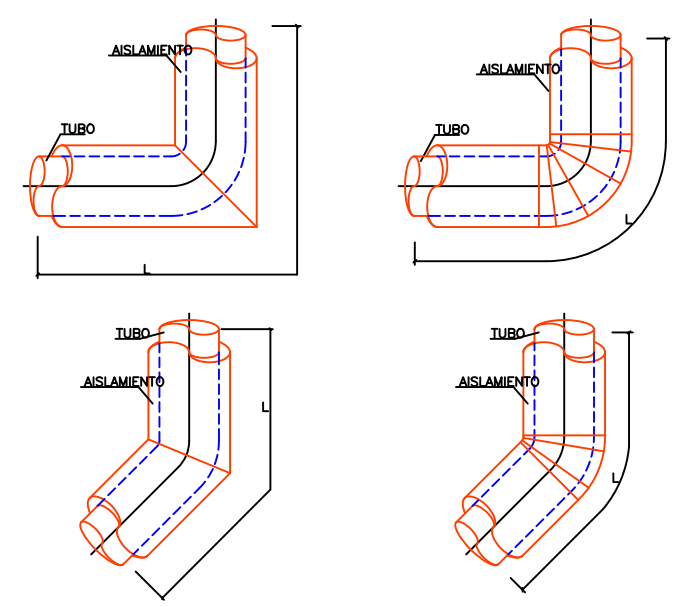
Escala: ---  
Fecha: OCTUBRE 2022



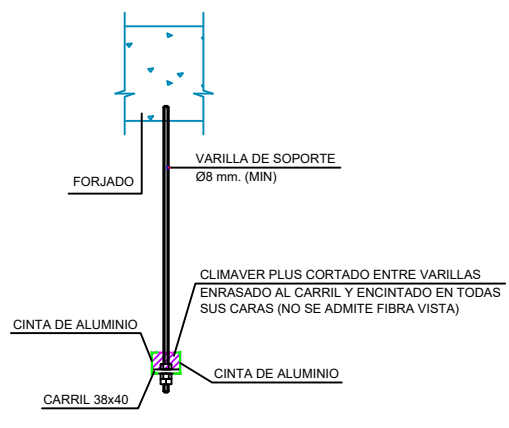




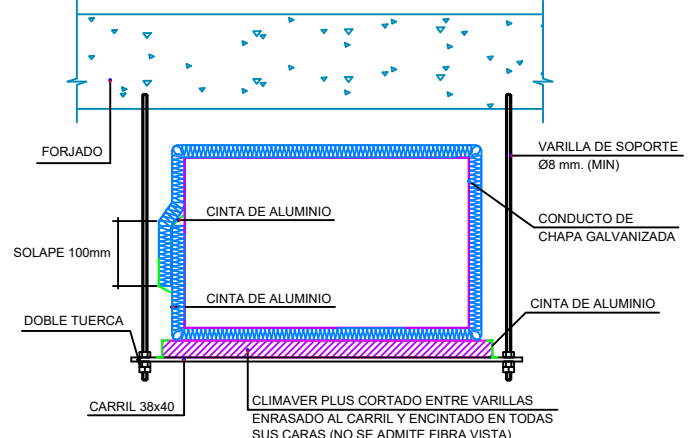
**DETALLE DE AISLAMIENTO DE CODOS EN TUBERIAS**



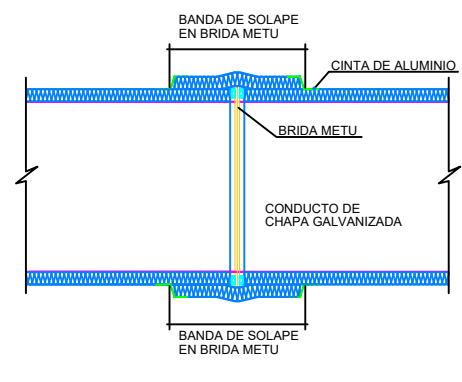
**DETALLE DE ENCINTADO DE CLIMAVER PLUS A CARRIL**



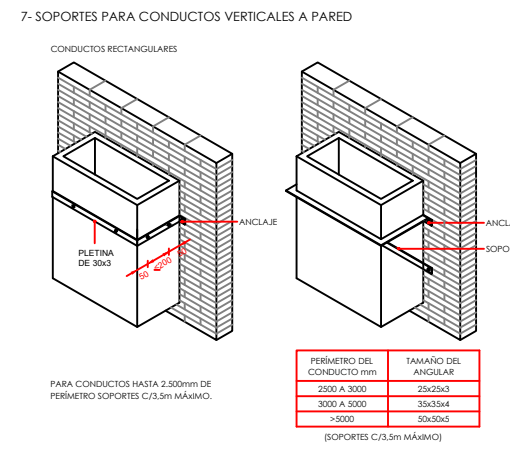
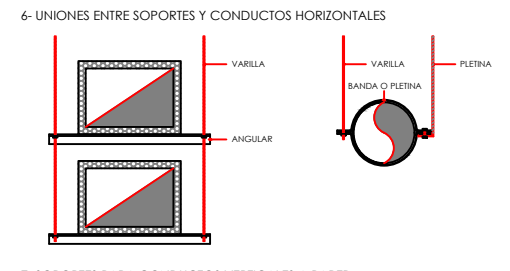
**DETALLE DE SOPORTE DE CONDUCTO AISLADO**



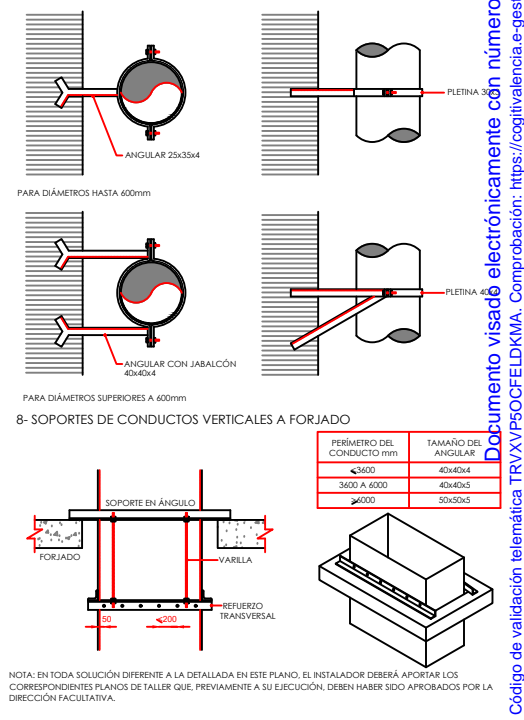
**DETALLE DE SOLAPE EN BRIDA METU**



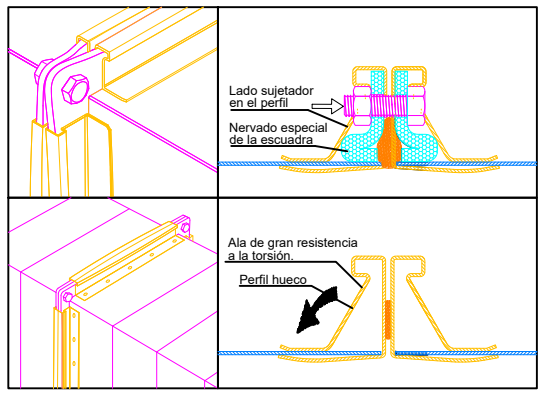
**DETALLES EJECUCIÓN - CONDUCTOS DE CHAPA**



**DETALLES EJECUCIÓN - CONDUCTOS DE CHAPA**



**DETALLE UNIONES TRANSVERSALES TIPO METU**




NOTA:  
UNIONES LONGITUDINALES: Con solape mínimo de 10cm y doble encintado  
UNIONES TRANSVERSALES: Con solape mínimo de 10cm. Todos los encuentros con bridas METU se ejecutarán según detalle de solape en brida METU.

**PROY. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA**

Titular:  
**AJUNTAMENT DE POLLENÇA**

Situación:  
PLAZA MAJOR Nº13  
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

adypau ingenieros  
  
Ing. Técnico Industrial:  
Rafael Pérez Gamón  
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº:	Nombre del plano:	Escala:	Fecha:
<b>CL-8</b>	INST. CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN-ACS: DETALLES	---	OCTUBRE 2022