

PROYECTO



**PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO  
"TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

**13-22 [OFF I] ELR C CIVICO TIO JORGE INST CLIMATIZACION**

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

**OFICINA TECNICA DE ARQUITECTURA**

SECCIÓN:

UNIDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS I

REDACTOR:

INOVA INGENIEROS

JUNIO / 2014

# **PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

## **INDICE:**

- **MEMORIA**
- **ANEXO DE CALCULOS**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- **ANEXO GESTION DE RESIDUOS**
- **ANEXO DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA**
- **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- **PLANOS**

**PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN  
CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

- **MEMORIA**

## INDICE DE LA MEMORIA

---

<b>CONSIDERACIONES GENERALES.....</b>	<b>3</b>
<u>OBJETO.....</u>	<u>3</u>
<u>AGENTES.....</u>	<u>3</u>
<u>ALCANCE DEL PROYECTO.....</u>	<u>4</u>
<u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO .....</u>	<u>4</u>
<u>NORMATIVA VIGENTE.....</u>	<u>4</u>
<b>CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y DEL ENTORNO .....</b>	<b>5</b>
<u>DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....</u>	<u>5</u>
<b>PREVISIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<u>HORARIOS PREVISTOS DE FUNCIONAMIENTO .....</u>	<u>6</u>
<u>VENTILACIONES .....</u>	<u>6</u>
<b>PARÁMETROS DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....</b>	<b>8</b>
<u>CARACTERÍSTICAS DE LOS CERRAMIENTOS .....</u>	<u>8</u>
<b>CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO .....</b>	<b>10</b>
<b>CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO.....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGÍA DE CÁLCULO .....</b>	<b>12</b>
<u>MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS DE CLIMATIZACIÓN.....</u>	<u>12</u>
<b>SELECCIÓN DE SISTEMAS DE PRESTACIONES TÉRMICAS .....</b>	<b>13</b>
<u>CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</u>	<u>13</u>
<u>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN .....</u>	<u>13</u>
Descripción general de la instalación.....	13
Dimensiones y Materiales.....	14
Sistemas Utilizados para el Ahorro de Energía .....	16
<b>REDES DE TUBERÍAS .....</b>	<b>17</b>
<u>METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS.....</u>	<u>17</u>
<b>DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS.....</b>	<b>18</b>
<u>EQUIPOS GENERADORES DE CALOR.....</u>	<u>18</u>
<b>UNIDADES EXTERIORES DE TRATAMIENTO DE AIRE .....</b>	<b>19</b>

<b>INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>REGULACIÓN .....</b>	<b>24</b>
<u>CLIMATIZACIÓN .....</u>	<u>24</u>
<b>FUENTES ENERGÉTICAS .....</b>	<b>24</b>
<u>FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS .....</u>	<u>24</u>
<b>CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA .....</b>	<b>25</b>
<u>TERMINOLOGÍA .....</u>	<u>25</u>
<u>EXIGENCIA DE BIESESTAR E HIGIENE .....</u>	<u>25</u>
<u>EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA .....</u>	<u>26</u>
<u>EXIGENCIA DE SEGURIDAD .....</u>	<u>26</u>
<b>Cumplimiento DB-HR Protección Frente Al Ruido. ....</b>	<b>27</b>
<u>Caracterización Y Cuantificación De Las Exigencias Al Ruido Y Vibraciones De Las Instalaciones.....</u>	<u>27</u>
<u>Diseño Y Dimensionado .....</u>	<u>31</u>
<u>Productos De Construcción .....</u>	<u>31</u>
<u>Construcción.....</u>	<u>31</u>
<b>VERIFICACIONES Y PRUEBAS .....</b>	<b>33</b>
<b>MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO .....</b>	<b>35</b>
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>42</b>

---

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

---

### **OBJETO**

Constituye el objeto del presente Proyecto, la descripción y justificación de instalaciones de climatización para un edificio destinado para CENTRO CIVICO, procediendo al diseño de la instalación a ejecutar, las condiciones de cálculo, los cálculos justificativos necesarios, los materiales empleados y todas las medidas adoptadas para obtener un rendimiento óptimo de la instalación, cumpliendo en todo momento con la Reglamentación Vigente, con el fin de obtener la correspondiente autorización por parte del Servicio Provincial de Industria y Energía.

### **AGENTES**

---

Se redacta el presente Proyecto a petición de:

TITULAR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
C.I.F.	P5030300G

Para un edificio destinado a CENTRO DE CONVIVENCIA con emplazamiento en:

SITUACIÓN:	PLAZA SAN GREGORIO, 9. ZARAGOZA.
------------	----------------------------------

Autor del Proyecto:

REDACTORES:	CARLOS MARTÍNEZ JOVER - INGENIERO INDUSTRIAL 1800 COIAR MANUEL LOPEZ LLOPIS - INGENIERO INDUSTRIAL 1799 COIAR
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **ALCANCE DEL PROYECTO**

---

El alcance de este Proyecto se refiere a las instalaciones de climatización del Centro Cívico y los trabajos complementarios necesarios para su correcta ejecución.

## **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO**

---

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO (166.310,76 €)

Se estima el plazo de ejecución de las obras en 3 MESES.

## **NORMATIVA VIGENTE**

---

En la realización de este Proyecto y en la ejecución de la instalación se ha procurado y procurará el cumplimiento de lo establecido en los Reglamentos y Normativas vigentes en España para este tipo de instalaciones y especialmente en:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y las modificaciones posteriores.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrónico para baja Tensión.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, Disposiciones mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y DEL ENTORNO**

---

### **DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO**

---

El edificio se encuentra en el término municipal de Zaragoza, en la plaza San Gregorio número 9. Se trata de una edificación independiente con planta sótano, planta baja y primera además de una cubierta ocupable. El edificio se destina a Centro Cívico. Las superficies y ubicación de las estancias se señalan en planos. Se describe a continuación las distintas estancias y plantas del local.

Planta sótano:

- Consta de una sala de lectura y consulta, sala de trabajo de infantil, distribuidor, hemeroteca, zona de préstamo y un despacho. Además de estas estancias dispone de aseos, dos cuartos de limpieza y dos cuartos de almacén.

Planta baja:

- Consta de una zona de recepción, una sala polivalente de 137,82 m<sup>2</sup>, despachos de trabajo social, ludoteca, unidad de centro y técnico auxiliar. Además de estas estancias dispone de aseos y cuarto de calderas.

Planta 1ª:

- Se distribuye en dos zonas diferenciadas, un ala consta de taller, sala de educadores, punto de encuentro, sala dinámica, sala 3 y distribuidor. El otro ala consta de despachos de trabajo social, U.T. Infancia, jefatura de sección, psicóloga, educadora social, sala 2 y distribuidor.

Planta 2ª:

- Se trata de una cubierta ocupable exterior con gradas y escenario.



## PREVISIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

### HORARIOS PREVISTOS DE FUNCIONAMIENTO

El régimen de uso previsto es de tipo continuo, con aporte de calor en los meses de invierno y frío en los meses de verano.

### VENTILACIONES

Se han calculado los caudales mínimos de ventilación según RITE en su punto IT 1.1.4.2.3. En función del uso del local se selecciona una categoría de calidad de aire interior (IDA).

Para las oficinas y despachos se ha seleccionado una categoría IDA2, para el salón de actos se ha seleccionado una categoría IDA3.

Se indica a continuación las ventilaciones tomadas para cada dependencia.

DEPENDENCIAS	SUP. m2	CRITERIO criterio	OCUPACION personas	IDA	CAUDAL por persona	VENTILACIÓN (m <sup>3</sup> /h)
Sala de lectura y Consulta	136,21	1 cada 3 m2	45	IDA 2	45	2043,15
Sala de infantil	135,94	1 cada 3 m2	45	IDA 2	45	2039
Despacho	12,95	sillas	3	IDA 2	45	135
Hemeroteca y préstamo	86,62	1 cada 3 m2	29	IDA 2	45	1299
Sala 1 + Taller 1	68,49	1 cada 3 m2	23	IDA 2	45	1027
Trabajadora social 1	15,26	sillas	3	IDA 2	45	135
Trabajadora social 2	9,9	sillas	3	IDA 2	45	135
Información	14,19	sillas	3	IDA 2	45	135
Ludoteca	68,6	1 cada 3 m2	23	IDA 2	45	1029
Unidad de centro	12,28	sillas	3	IDA 2	45	135
Técnico auxiliar	15,7	sillas	3	IDA 2	45	135
Sala polivalente	137,82	102 cartel aforo	102	IDA 3	29	2958
Trabajadora social	11,16	sillas	3	IDA 2	45	135
Psicóloga	10,1	sillas	3	IDA 2	45	135
Trabajadora social	13,01	sillas	3	IDA 2	45	135
Educadora social	9,2	sillas	3	IDA 2	45	135
Jefatura de sección	11,77	sillas	3	IDA 2	45	135
Sala 2	51,68	1 cada 5 m2	11	IDA 2	45	495

U.T. infancia	19,4	sillas	3	IDA 2	45	135
Taller 2	19,66	1 cada 3 m2	7	IDA 3	29	190
Educadores	10,13	sillas	3	IDA 2	45	135
Punto de encuentro	41,45	1 cada 3 m2	14	IDA 2	45	622
Sala dinámica	51,75	1 cada 3 m2	17	IDA 2	45	776
Sala 3	19,4	1 cada 3 m2	6	IDA 2	45	291

## **PARÁMETROS DE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**

---

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS CERRAMIENTOS**

---

Se toman los cerramientos descritos en el proyecto de ejecución realizado por el Arquitecto D. Daniel Olano y visado el 25 de Enero de 1.982.

Se adjunta hoja kg con los datos principales de los cerramientos relativos a comportamiento de transmisión térmica.

CENTRO CIVICO-CULTURAL (CASA JUVENUD, CENTRO ASISTENCIAL INFANTIL)

**Ficha justificativa del cálculo del Ka del edificio**

El presente cuadro expresa que los valores de K especificados para los distintos elementos constructivos del edificio cumplen los requisitos exigidos en los artículos 4.º y 5.º de la Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79 «Condiciones Térmicas en los Edificios».

Elemento constructivo			Superf. S m <sup>2</sup>	Coefficiente K kcal/h m <sup>2</sup> °C (W/m <sup>2</sup> °C) (1)	S · K kcal/h °C (W/°C)	Coeff. correct. n	n · Z · K kcal/h °C (W/°C)
<b>Apartado E</b>						1	Σ SKn
Cerramientos en contacto con el ambiente exterior	Huecos exteriores verticales, puertas, ventanas	LUNA PUERTA G. udy.	174,15	5	870,75	1	870,75
	Cerramientos verticales o inclinados más de 60° con la horizontal	MURO DE ZOCU. Y AISLAMIENT. FO	740,88	0,6	532,70		
	Forjados sobre espacios exteriores						
<b>Apartado N</b>						0,5	0,5 Σ SKn
Cerramientos de separación con otros edificios o con locales no calefactados	Cerramientos verticales de separación con locales no calefactados, o medianerías					0,5	106,35
	Forjados sobre espacios cerrados no calefactados de altura > 1 m	FORJADO TRADICIONAL	531,78	0,4	212,71		
	Huecos, puertas, ventanas						
<b>Apartado Q</b>						0,8	0,8 Σ SKn
Cerramientos de techo o cubierta	Huecos lucernarios, claraboyas					0,8	326,57
	Azoteas (3)	FORJADO Y AISLAMIENT.	570,30	0,6	308,20		
	Cubiertas inclinadas menos de 60° con la horizontal						
<b>Apartado S</b>						0,6	0,6 Σ SKn
Cerramientos de separación con el terreno (2)	Soleras					0,6	
	Forjados sobre cámara de aire de altura ≤ 1 m						
	Muros enterrados o semienterrados						
Σ Total							Σ Total

Factor de forma f en m<sup>-1</sup> =  $\frac{\text{Superficie total S}}{\text{Volumen total V}} = \frac{1.824,43 \text{ (1)}}{4.981,02 \text{ (2)}} = 0,36 \text{ (3)}$

Exigencia de la Norma (Art. 4.º)

Tipo de energía I II	Factor de forma → 0,36 (3)	Zona climática ↓ Ka ≤ 1,05 (3)
-------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

Cumplimiento de la exigencia de la Norma

Ka del edificio =  $\frac{1.896,36 \text{ (4)}}{1.824,49 \text{ (1)}} = 1,04 \leq 1,05 \text{ (3)}$

- (1) Estos coeficientes deben cumplir los requisitos exigidos en el artículo 5.º de la Norma. Para los edificios situados en las zonas climáticas más severas cumplimentar esta columna.  
 (2) Como se indica en 3.2 pueden emplearse coeficientes lineales de transmisión de calor LS en vez de KS siempre que no surtiera la condición de que LS · LS = KB · SB en kcal/h °C (W/°C).  
 (3) Se pueden incluir en este apartado las azoteas ajardinadas y forjados enterrados.

## CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

---

Para el cálculo de las necesidades energéticas del edificio se han adoptado las siguientes condiciones de cálculo:

CARACTERÍSTICA	VALOR
<b>Calefacción</b>	
Temperatura seca extrema	-2,3 °C
<b>Refrigeración</b>	
Temperatura exterior	34 °C
Humedad realtiva	57 %

## CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Para el cálculo de las necesidades energéticas del edificio se han adoptado las siguientes condiciones de cálculo:

CARACTERÍSTICA	VALOR	REFERENCIA
<b>Calefacción</b>		
Temperatura seca °C	21-23°C	RITE
Humedad relativa %	60	RITE

CARACTERÍSTICA	VALOR	REFERENCIA
<b>Refrigeración</b>		
Temperatura seca °C	24°C	RITE
Humedad relativa %	60	RITE

## **METODOLOGÍA DE CÁLCULO**

---

### **MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS DE CLIMATIZACIÓN**

---

Se ha utilizado un programa de cálculo para la determinación de todas las cargas.

El método utilizado para las cargas de calor, es el siguiente: se introducen las condiciones exteriores de la localidad donde se ubicará el edificio, se utiliza una hipótesis de fecha, con las correspondientes correcciones horarias del día seleccionado. Con esto se calculan para cada local los siguientes conceptos de carga:

1. - Radiación por superficies acristaladas.
2. - Transmisión por superficies acristaladas.
3. - Transmisión por cerramientos.
4. - Carga de transmisión por paredes a otros locales.
5. - Cargas por ventilación (según caso se calcula aparte).
6. - Cargas por ocupación.
7. - Cargas por iluminación y motores.

## **SELECCIÓN DE SISTEMAS DE PRESTACIONES TÉRMICAS**

---

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

---

Se han diseñado tres sistemas independientes de equipos tipo VRV, disponiendo cada uno de ellos de una máquina de producción de calor/frío exterior y diferentes máquinas interiores.

### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN**

---

#### **Descripción general de la instalación**

Se ha previsto un sistema VRV de climatización.

El Edificio dispondrá de tres sistemas independientes de VRV. Cada uno de ellos dispondrá de una o varias máquinas exteriores encargada de la producción de calor/frío que mediante una red de tuberías de cobre para gas alimentará cada uno de los fan-coils interiores y equipos interiores.

Los sistemas proyectados son:

- Sistema I (Izquierda): Zona Izquierda de planta primera, zona izquierda de planta baja y planta sótano.
- Sistema II (Derecha): Zona derecha de planta primera y zona derecha de planta baja.
- Sistema III (Salón de actos): Salón de actos.

En el interior de cada dependencia se dispondrá de una o varias unidades interiores tipo fan-coil (cassette o Split) para dependencias y tipo climatizador para salón de actos.

Independientemente de los sistemas de climatización se dispondrá de siete recuperadores de calor que realizarán la ventilación de las dependencias.



Cada uno de los recuperadores dispondrá de una red de conductos para impulsión de aire correspondiente a la renovación de aire. De igual modo dispondrá de una red de conductos que extraerá el aire de renovación de cada una de las estancias mediante la rejilla de extracción.

Los recuperadores de energía del aire de renovación serán:

- Recuperador marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO-F 190. Motor inverter y filtros según RITE.
- Recuperador marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO-F 140. Motor inverter y filtros según RITE.

Los recuperadores dispondrán de recuperador de energía mediante enfriamiento adiabático.

La unidad de salón de actos dispondrá de recuperador interior que permitirá realizar la renovación de aire y la recuperación de energía.

### **Dimensiones y Materiales**

Los materiales a emplear en la instalación de climatización serán:

#### Tuberías de cobre

Canalización de cobre aislada para gas refrigerante.

#### Accesorios

Accesorios propios del fabricante de derivación de canalizaciones de cobre.

#### Aislamiento

Los componentes de la instalación dispondrán de un aislamiento térmico con el espesor mínimo indicado en la RITE. Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento marcado por la respectiva normativa o determinada por el fabricante. En ningún caso el material podrá interferir con partes móviles del componente aislado.

En todo momento el material seleccionado para el aislamiento cumplirá los espesores mínimos indicados por la RITE en su apartado IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico en las redes de tuberías, en función de su  $\lambda$  (W/m.K) (Conductividad térmica).

Todas las juntas rigurosamente pegadas con adhesivo tipo 520 ARMAFLEX ó similar y perfectamente encintadas con cinta adhesiva con aislantes tipo ARMAFLEX ó similar.

Todos los materiales y accesorios serán obligatoriamente de tipo normalizado u homologado por el Ministerio de Industria y Energía y cumplirán la UNE 100-171 y 100-172 y otras normativas de obligado cumplimiento.

### **Sistemas Utilizados para el Ahorro de Energía**

Los sistemas utilizados para el ahorro de energía son principalmente:

Aislamiento en todos los elementos de la instalación para evitar pérdidas de energía en la distribución.

Dimensionado óptimo de toda la instalación.

Instalación de termostato por estancia (tipo mando).

Recuperador de alta eficiencia entálpico con enfriamiento adiabático.

## **REDES DE TUBERÍAS**

---

### **METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS**

---

El cálculo de las redes de conductos, se ha realizado por el método de igual fricción, limitando la velocidad del aire en los conductos a 5 m/s como máximo.

Se adjuntan algunas de las hojas de cálculo con los tamaños de conductos. Las dimensiones de todos ellos se encuentran especificadas en planos.

## DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

### EQUIPOS GENERADORES DE CALOR

Siguiendo la metodología anteriormente expuesta, las cargas de climatización correspondientes a cada recinto son las siguientes:

DEPENDENCIAS	CALOR (frig/h)	FRÍO (kcal/h)
Sala de lectura y consulta	21845	27008
Sala de infantil	21845	27008
Despacho	1792	2074
Hemeroteca y préstamo	14089	17440
Sala 1 + Taller 1	12513	15282
Trabajadora social 1	2775	1915
Trabajadora social 2	1447	1927
Información	2019	3228
Ludoteca	12513	15282
Unidad de centro	1788	2764
Técnico auxiliar	2123	3334
Sala polivalente	29197	41954
Trabajadora social	1518	1963
Psicóloga	1599	2069
Trabajadora social	1910	2653
Educadora social	1540	1957
Jefatura de sección	1796	2683
Sala 2	7181	10842
U.T. infancia	2138	3454
Taller 2	2619	3163
Educadores	1706	2391
Punto de encuentro	7346	8235
Sala dinámica	9054	13226
Sala 3	3050	4572

## UNIDADES EXTERIORES DE TRATAMIENTO DE AIRE

Los equipos exteriores seleccionados para la producción son los siguientes:

- Sistema I (Izquierda): 3 Uds marca DAIKIN modelo RXYQ18T (RXYQ54T).
- Sistema II (Derecha): 1 Ud marca DAIKIN modelo RXYQ18T.
- Sistema III (Salón de actos): 2 Uds marca DAIKIN modelo ERQ250A.

Equipos sistemas VRV:

Nombre	Modelo	Comb	Temp Ref.	CRef	CRef Req	EER	ESEER	Temp Calef.	CCalef	CCalef. Req	COP
		%	°C	Kcal/h	Kcal/h			°C	Kcal/h	Kcal/h	
UD EXT LADO DCHO	RXYQ18T	125	35,5	40068	23501Kcal/h	3,5 / 3,4	6,4	-3,1 / 50%	32179	17053Kcal/h	2,7 / 3,9
UD EXT LADO IZQDO	RXYQ54T	128	35,5	120222	63736Kcal/h	3,5 / 3,4	6,4	-3,1 / 50%	96691	51077Kcal/h	2,7 / 3,9

Equipo sistema VRV para batería de climatizador:

Nombre	Modelo	Alto	Ancho	Fondo	Peso	Presión	Compresor	Refrigerante
		Mm	Mm	Mm	Kg	dbA		
UD EXT SALÓN ACTOS	ERQ250A	1.680	930	765	240	58	SCROLL	R-410-A
UD EXT SALÓN ACTOS	ERQ250A	1.680	930	765	240	58	SCROLL	R-410-A

## **UNIDADES INTERIORES DE TRATAMIENTO DE AIRE**

---

Para la selección de las unidades de tratamiento de aire, se han tenido en cuenta los siguientes parámetros: las cargas a soportar, caudales de aire de recirculación y de renovación, pérdidas de carga en los conductos de impulsión y retorno, posición de estos, etc.

También se ha tenido en cuenta la utilización de Recuperadores de calor del aire de renovación en cuanto a su influencia en las condiciones de aire a tratar como en el diseño de la propia unidad.

Los ventiladores se han diseñado para superar la pérdida de carga creada por las baterías, filtros, recuperador y demás elementos del propio climatizador, por la red de conductos de impulsión y retorno y por las rejillas y difusores finales de la instalación.

### **SISTEMA I IZQUIERDA**

Nombre	FCU	Temp Ref. °C	CRef Tot Req Kcal/h	CRef Tot Kcal/h	CRef Sens Kcal/h	CCalef. Req Kcal/h	CCalef Kcal/h
P1I TALLER 2	FXAQ40P	25,0 / 50%	3163	3567	2985	2619	4130
P1I EDUCADORES	FXAQ32P	25,0 / 50%	2391	2886	2120	1706	3356
P1I PTO ENCUESTRO-1	FXAQ50P	25,0 / 50%	4118	4419	3331	3673	5249
P1I PTO ENCUESTRO-2	FXAQ50P	25,0 / 50%	4118	4419	3331	3673	5249
P1I SALA DINAMICA-1	FXAQ50P	25,0 / 50%	4409	4419	3331	3018	5249
P1I SALA DINAMICA-2	FXAQ50P	25,0 / 50%	4409	4419	3331	3018	5249
P1I SALA DINAMICA-3	FXAQ50P	25,0 / 50%	4409	4419	3331	3018	5249
P1I SALA 3	FXAQ63P	25,0 / 50%	4572	5608	4148	3050	6625
PBI S1+TALLER1-1	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBI S1+TALLER1-2	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBI S1+TALLER1-3	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBI TRABAJ SOCIAL 1	FXAQ32P	25,0 / 50%	1915	2886	2120	2775	3356
PBI TRABAJ SOCIAL 2	FXAQ25P	25,0 / 50%	1927	2214	1781	1447	2667
PBI INFORMACION	FXAQ40P	25,0 / 50%	3228	3567	2985	2019	4130
PSI SALA LECTU Y CONSUL-1	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA LECTU Y CONSUL-2	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA LECTU Y CONSUL-3	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA LECTU Y CONSUL-4	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA INFANTIL-1	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA INFANTIL-2	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA INFANTIL-3	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI DESPACHO	FXAQ25P	25,0 / 50%	2074	2214	1781	1792	2667
PSI HEMERO Y PRES-1	FXUQ71A	25,0 / 50%	4360	6367	4784	3533	7486
PSI HEMERO Y PRES-2	FXAQ50P	25,0 / 50%	4360	4419	3331	3522	5249
PSI HEMERO Y PRES-3	FXAQ50P	25,0 / 50%	4360	4419	3331	3533	5249
PSI HEMERO Y PRES-4	FXUQ71A	25,0 / 50%	4360	6367	4784	3533	7486
PSI SALA INFANTIL-4	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411



## **SISTEMA II DERECHA**

Nombre	FCU	Temp Ref. °C	CRef Tot Req Kcal/h	CRef Tot Kcal/h	CRef Sens Kcal/h	CCalef. Req Kcal/h	CCalef Kcal/h
P1D TRABAJADORA SOCIAL	FXAQ32P	25,0 / 50%	2653	2886	2120	1910	3356
P1D EDUCADORA SOCIAL	FXAQ25P	25,0 / 50%	1957	2214	1781	1540	2667
P1D JEFATURA SECCION	FXAQ32P	25,0 / 50%	2683	2886	2120	1796	3356
P1D SALA 2-1	FXAQ63P	25,0 / 50%	5421	5608	4148	3591	6625
P1D SALA 2-2	FXAQ63P	25,0 / 50%	5421	5608	4148	3591	6625
P1D U.T. INFANCIA	FXAQ40P	25,0 / 50%	3454	3567	2985	2138	4130
P1D TRABAJADORA SOCIAL	FXAQ25P	25,0 / 50%	1963	2214	1781	1518	2667
P1D SICOLOGA	FXAQ25P	25,0 / 50%	2069	2214	1781	1599	2667
PBD LUDOTECA-1	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBD LUDOTECA-2	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBD LUDOTECA-3	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBD UD DE CENTRO	FXAQ32P	25,0 / 50%	2764	2886	2120	1788	3356
PBD TCO AUXILIAR	FXAQ40P	25,0 / 50%	3334	3567	2985	2123	4130

## **SISTEMA III SALÓN DE ACTOS**

Para el salón de actos se ha seleccionado un climatizador de interior marca WOLF modelo KG Top 130 con batería VRV-aire, para un caudal de impulsión de 8.000 m<sup>3</sup>/h y un caudal de retorno de 8.000 m<sup>3</sup>/h, revestimiento de 50 mm, según estudio MV-37075/01 (se adjunta en anexo de cálculos).

El climatizador dispondrá de: sección de conexión aire exterior, filtros aire exterior, filtros según Rite, batería, free-cooling, ventilador de impulsión, sección recuperación, sección de enfriamiento adiabático, ventilador de retorno.

## **INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

---

El cálculo de las redes de conductos para evacuación del aire de los diferentes locales se ha realizado con los mismos métodos que para los conductos de climatización.

Se ventilarán todos aquellos locales que por sus características de ocupación, uso o actividad así lo aconseje. La aportación de aire exterior se realizará de tal forma que en los locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes

De esta forma todos los locales para los que se prevea una ventilación dispondrán entrada de aire forzada mediante conductos y una extracción.

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio, según se indica IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

Los recuperadores de energía del aire de renovación serán:

- Recuperador marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO-F 140.
- Recuperador marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO-F 190.
- Recuperador de placas y adiabático en climatizador.

Los recuperadores dispondrán de recuperador de energía mediante enfriamiento adiabático.

## **REGULACIÓN**

---

### **CLIMATIZACIÓN**

---

Cada uno de los cassettes o splits interiores dispondrán de termostato individual tipo mando que permitirá seleccionar la temperatura deseada para cada una de las estancias.

## **FUENTES ENERGÉTICAS**

---

### **FUENTES DE ENERGÍA UTILIZADAS**

---

Se utilizará como única fuente de energía la electricidad.

## **CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA**

---

### **JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (R.I.T.E.)**

#### **TERMINOLOGÍA**

---

Se ha procurado a lo largo de este Proyecto la utilización de la Terminología indicada en el Apéndice 1 del RITE.

#### **EXIGENCIA DE BIESESTAR E HIGIENE**

---

Se han tenido en cuenta en cálculos las especificaciones de punto IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa y humedad relativa del RITE, referentes a condiciones de ambientes exteriores, de locales, velocidad de aire, ventilación, ruidos y vibraciones. Las instalaciones descritas y justificadas en este proyecto, se han calculado para unas temperaturas interiores de 21-23°C en invierno.

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.

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 lo que se establece en RITE.

El caudal mínimo se ha calculado con el método indirecto de caudal aire exterior por persona, cuando era conocido el dato de ocupación del edificio y por el método indirecto de caudal por unidad de superficie, cuando el local es de nula ocupación.

Todo aire exterior se ha introducirá debidamente filtrado, según se indica en RITE en su apartado IT 1.1.4.2.4.

Se han previsto registros en los falsos techos para permitir las operaciones de limpieza y mantenimiento de los equipos de climatización, según se indica en el punto IT 1.1.4.3.4.

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

## **EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

---

Se ha aplicado en todos aquellos puntos necesarios para el tipo de instalación que se trata resumiéndose en lo siguiente:

- Los generadores de calor seleccionados tienen según el fabricante un rendimiento superior al mínimo establecido por la RITE.
- A efectos de ahorro energético se ha previsto el aislamiento de conductos de aire y tuberías de agua caliente y/o refrigerada, según se indica a lo largo de esta Memoria, cumpliendo el punto IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías y el punto IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos.
- Recuperadores de calor. La eficiencia mínima en calor sensible sobre el aire exterior y las pérdidas de presión máximas en función del caudal de aire exterior serán las determinadas en el apartado 3 del punto IT 1.2.4.5.2. Recuperación de calor del aire de extracción.
- Todas las conexiones a aparatos o generadores se han proyectado flexibles y de manera que sean fácilmente desmontables en caso de sustitución o reparación de los equipos, incluso de forma que no haya que vaciar la instalación.

## **EXIGENCIA DE SEGURIDAD**

---

Con el tipo de climatización proyectado, los equipos terminales nunca efectuarán su función emisora a temperaturas superiores a 80 °C.

- Los equipos de producción de frío y calor que se dotan en este Proyecto son todos montados en fábrica y a tal efecto deberán cumplir los requisitos de RITE.
- Los equipos generadores y demás equipos serán homologados por M.I.N.E.R. y contarán como mínimo con los elementos citados en RITE.

Con todos los condicionantes considerados en este Proyecto y descritos de este apartado, se considera que se cumplen las prescripciones correspondientes al R.I.T.E.

## CUMPLIMIENTO DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

Se trata en este apartado de establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido de la instalación de climatización.

### Caracterización Y Cuantificación De Las Exigencias Al Ruido Y Vibraciones De Las Instalaciones

1.- 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.- El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Tabla 3. Ley 37/2003 del Ruido (Valores de aislamiento a ruido aéreo,  $D_{2m, nT, Atr}$ , en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función el índice de ruido día,  $L_d$ ).

$L_d$ , dBA	Uso del edificio			
	Residencia y sanitario		Cultural, docente, administrativo y religioso	
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

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

**4.-** Además se tendrá en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

En el apartado 3.3 se indica que:

(3.3.1) Los suministradores deben de aportar los siguientes datos:

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

a) el nivel de potencia acústica,  $LW$ , de equipos que producen ruidos estacionarios; b) la rigidez dinámica,  $s'$ , y la carga máxima,  $m$ , de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;

c) el amortiguamiento,  $C$ , la transmisibilidad,  $\tau$ , y la carga máxima,  $m$ , de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos; d) el coeficiente de absorción acústica,  $\alpha$ , de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;

e) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción,  $D$ , y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

(3.3.2) Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario:

1 Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

2 En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

3 Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

4 Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

5 En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

### (3.3.3) Conducciones y equipamiento.

#### (3.3.3.1) Hidráulicas

1- Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes.

2- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

3- El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que  $150 \text{ kg/m}^2$ .

4- En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

5- La velocidad de circulación del agua se limitará a  $1 \text{ m/s}$  en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

6- La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.

7- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.

8- Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.

9- No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

#### (3.3.3.2) Aire Acondicionado



1- Los conductos de aire acondicionado deben ser adsorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.

2- Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

#### (3.3.3.3) Ventilación

1- Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$  se al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , sea al menos 45 dBA.

2- Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.

3- En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontales compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

En el apartado 3.1.4.1.2. se indica que:

#### (3.1.4.1.2) Encuentros con los conductos de instalaciones (elementos verticales)

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el apartado 3.1.4.2.2. se indica que:

#### (3.1.4.2.2) Encuentros con los conductos de instalaciones (elementos horizontales)

1- En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanqueidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

2- Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurren bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

En el apartado 5.1.4 se indica que:

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

### **Diseño Y Dimensionado**

---

Se cumplirá con lo indicado en el apartado 3.3 descrito anteriormente.

### **Productos De Construcción**

---

Control de recepción en obra de productos.

1 – Se cumplirán las condiciones para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2 – Deberán comprobarse que los productos recibidos:

a.- Corresponden a los especificados en el proyecto.

b.- Disponen de la documentación exigida.

c.- Están caracterizados por las propiedades exigidas.

d.- Han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

3 – En el control se seguirán los criterios indicado en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

### **Construcción**

---

CONTROL DE LA EJECUCIÓN.

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.

3 Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

#### CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

1 En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2 En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.

3 Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

4 En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

---

## **CUMPLIMIENTO DEL DB-SI Y ORDENANZA DE PCI DE ZARAGOZA**

---

Las actuaciones y obras a realizar no modifican las condiciones de protección contra incendios del edificio así como su sectorización por lo que no da a lugar la justificación del cumplimiento del DB-SI y la OMPCZ

## **VERIFICACIONES Y PRUEBAS**

---

Durante el transcurso de las obras se realizará un Control de Calidad en instalaciones en los siguientes ámbitos:

Control de calidad de los materiales

Control de calidad de los equipos

Control de calidad en el montaje

Control de calidad en las pruebas y puestas en marcha de las instalaciones.

Junto con el control de calidad de cada una de las partes indicadas se rellenarán las correspondientes fichas de control que se adjuntarán a los informes periódicos que se realizarán en el transcurso de las obras.

### **CONTROL DE CALIDAD EN LOS EQUIPOS Y MATERIALES**

Previa a la colocación de cualquier material o equipo de los previstos en proyecto se requerirá el certificado correspondiente en el que se indiquen las características del producto y se verificará su idoneidad en cuanto al cumplimiento de reglamentos y normativas por las que se vea afectado.

### **CONTROL DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

En el control de la ejecución de las instalaciones se verificarán los siguientes aspectos:

Inicialmente se controlará el replanteo de huecos para el paso de instalaciones (conductos, tuberías, chimeneas, bandejas... ), huecos de ventilación (rejillas de toma de aire y extracciones) y patinillos de instalaciones.

Se controlará que los trazados de las instalaciones coinciden con los previstos en proyecto y se analizarán las distintas interferencias de unas instalaciones con otras, de tal forma que los trazados sean ordenados y permitan un adecuado mantenimiento de las distintas instalaciones.

Se controlará el paso de instalaciones a través de elementos constructivos de tal forma que los encuentros permitan la libre dilatación de las distintas instalaciones.

Se verificará que se colocan los soportes adecuados para cada una de las canalizaciones ejecutadas, así como la correcta interdistancia entre soportes.

Se controlará la protección de los distintos tipos de tubería y el aislamiento en cuanto a tipo, espesor, barrera de vapor y señalización del sentido de circulación.

Se verificará la colocación de elementos antivibratorios en cada red o equipo que lo requiera.

Se verificará la colocación de juntas de dilatación.

Se verificará que se da cumplimiento a las especificaciones técnicas de proyecto así como a las reglamentaciones que les afecten.

La revisión de los trabajos quedará reflejada en el informe mensual correspondiente y dicho informe quedará recogido en la documentación de final de obra.

#### CONTROL DE CALIDAD EN LA PRUEBAS

Se realizarán las pruebas reglamentarias para cada una de las instalaciones así como cualquier otra prueba que solicite la dirección facultativa para verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones.

La empresa contratista rellenará un protocolo de pruebas en el que se indiquen todas las pruebas efectuadas, los resultados de las mismas y la fecha de realización.

Durante el transcurso de la obra se realizarán pruebas parciales bajo la supervisión de la dirección facultativa, y al finalizar las obras se realizarán las pruebas de funcionamiento de los sistemas y subsistemas completos que permitan verificar el correcto funcionamiento de las distintas instalaciones.

## **MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

---

Se indican a continuación las instrucciones de uso y mantenimiento de acuerdo con la IT 3, conteniendo las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación.

Se trata de establecer las exigencias que deben cumplir las instalaciones térmicas con el fin de asegurar que su funcionamiento, a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente.

### **MANTENIMIENTO Y USO DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA**

La instalación térmica se utilizará y mantendrá de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

- a) La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en el apartado IT.3.3.
- b) La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado IT.3.4.
- c) La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT.3.5.
- d) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado IT.3.6.
- e) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según el apartado IT.3.7.

### **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en la siguiente tabla.

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

Operación	Periodicidad	
	≤70kW	>70kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, del circuito de humos de calderas	t	2t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	--	2t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de	--	t

tuberías		
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	--	2t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	--	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	--	2t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	--	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2t
27. Revisión de bombas y ventiladores	--	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal	4a	--



≤24,4 kW		
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	s
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

*s: una vez cada semana*

*m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.*

*t: una vez por temporada (año).*

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

*4a: cada cuatro años.*

\*: El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

## PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

### 1.- Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.2. que se deberán mantener dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a).

Tabla 3.2.- Medidas de generadores de calor y su periodicidad.

Medidas de Generadores de Calor	Periodicidad		
	20kW < P ≤ 70kW	70kW < P ≤ 1000kW	P > 1000kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada

3m: cada tres meses; la primera al inicio de la temporada

2a: cada dos años

## 2.- Instalaciones de energía solar térmica

En las instalaciones de energía solar térmica con superficie de apertura de captación mayor que 20 m<sup>2</sup> se realizará un seguimiento periódico del consumo de agua caliente sanitaria y de la contribución solar, midiendo y registrando los valores. Una vez al año se realizará una verificación del cumplimiento de la exigencia que figura en la Sección HE 4 "Contribución solar mínima de agua caliente" del Código Técnico de la Edificación.

## 3.- Asesoramiento energético

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

Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años.

## 4.- INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

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

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico; etc.

## 5.- INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

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

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

#### 6.- INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

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

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW comprenderá los siguientes aspectos:

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

## CONCLUSIÓN

---

Con lo reflejado en esta Memoria y en los demás documentos, se considera que la instalación objeto de Proyecto ha quedado convenientemente definida. No obstante, el técnico firmante queda a disposición de los Organismos correspondientes para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que estimen pertinente.

ZARAGOZA, JUNIO DE 2014

LA ENTIDAD PETICIONARIA

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES



CARLOS MARTÍNEZ JOVER  
Colegiado nº 1.800 C.O.I.I.A.R.



MANUEL LÓPEZ LLOPIS  
colegiado nº 1.799 C.O.I.I.A.R.

**PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN  
CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

**▪ CALCULOS**

## INDICE DEL ANEXO

---

<b>INDICE DEL ANEXO .....</b>	<b>1</b>
<b>A1-CÁLCULO DE CARGAS .....</b>	<b>2</b>
<b>A2.-SELECCIÓN DE EQUIPOS GENERADORES .....</b>	<b>26</b>
<b>A3.-SELECCIÓN DE UNIDADES INTERIORES .....</b>	<b>27</b>
<b>A4.-CÁLCULOS DE CONDUCTOS .....</b>	<b>35</b>
<b>A5.-DIFUSIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>A6.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>37</b>

## **A1-CÁLCULO DE CARGAS**

---

Se adjunta a continuación hojas de resultados del cálculo de cargas para algunas de las dependencias más representativas, obtenidas con programa informático. El resto de dependencias se han calculado de idéntica manera. Todos los resultados se recogen en el correspondiente apartado de la memoria.

El método para calcular las cargas utiliza los siguientes conceptos de carga para cada local:

Para cada local se calculan los siguientes conceptos de carga:

1. - Radiación por superficies acristaladas.
2. - Transmisión por superficies acristaladas.
3. - Transmisión por cerramientos.
4. - Carga de transmisión por paredes a otros locales.
5. - Cargas por ventilación (según caso se calcula aparte).
6. - Cargas por ocupación.
7. - Cargas por iluminación y motores.



Seguendo la metodología anteriormente expuesta, las cargas de climatización correspondientes a cada recinto son las siguientes:

<b>DEPENDENCIAS</b>	<b>CALOR</b>	<b>FRÍO</b>
	<b>(frig/h)</b>	<b>(kcal/h)</b>
Sala de lectura y consulta	21845	27008
Sala de infantil	21845	27008
Despacho	1792	2074
Hemeroteca y préstamo	14089	17440
Sala 1 + Taller 1	12513	15282
Trabajadora social 1	2775	1915
Trabajadora social 2	1447	1927
Información	2019	3228
Ludoteca	12513	15282
Unidad de centro	1788	2764
Técnico auxiliar	2123	3334
Sala polivalente	29197	41954
Trabajadora social	1518	1963
Psicóloga	1599	2069
Trabajadora social	1910	2653
Educadora social	1540	1957
Jefatura de sección	1796	2683
Sala 2	7181	10842
U.T. infancia	2138	3454
Taller 2	2619	3163
Educadores	1706	2391
Punto de encuentro	7346	8235
Sala dinámica	9054	13226
Sala 3	3050	4572



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: UNIDAD TECNICA INFANCIA 19,40 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO		MÁXIMA CARGA VERANO	
		TEMPERATURA	UMEDAD	MES	HORA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.	7	18
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.	33,50 °C	58,30 %H.R.

	VERANO (Frig/h)			INVIERNO (Kcal/h)
	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	
MUROS				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	m2 .....			
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	9,30 m2 .....	71		150
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>	<b>71</b>	<b>71</b>		<b>150</b>
CRISTALES				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	m2 .....			
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	2,70 m2 .....	1.115		363
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>	<b>1.115</b>	<b>1.115</b>		<b>363</b>
TABIQUES				
TIPO1	m2 + m2 Cristal			
TIPO2	m2 + m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	19,40 m2 .....	230		298
TECHOS INTERIORES	m2 .....			
CLARABOYAS	m2 .....			
SUELO	19,40 m2 .....	227		415
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>	<b>457</b>	<b>457</b>		<b>713</b>
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (2,50 Renovaciones * hora)	372		912
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (45,00 m3/h. por persona)		763	
PERSONAS	3 .....	183	156	
ILUMINACIÓN	0,49 KW .....	337		
MOTORES	HP .....			
OTRAS CARGAS	Kw Sensibles Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>	<b>1.811</b>	<b>892</b>	<b>919</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>	<b>3.454</b>	<b>2.535</b>	<b>919</b>	<b>2.138</b>

Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	325	259	242	218	207	197	1.631	1.669	1.711	1.715	1.803	1.912
P. M.	2.063	2.233	2.509	2.955	3.295	3.454	3.407	3.134	628	561	483	398

Resultados Invierno

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	2.138	2.020	1.899	1.780	1.662	1.542	1.423	1.284	1.102	918	734	552



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: DESPACHO P\_SOTANO

 13,00 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	13,20	m2		46		223
	NO		m2				
	E	5,60	m2		23		90
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>69</b>	<b>69</b>		<b>313</b>
CRISTALES	N		m2				
	NO		m2				
	E		m2				
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TABIQUES	TIPO1		m2 +	m2 Cristal			
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES			m2				
TECHOS INTERIORES		13,00	m2		152		289
CLARABOYAS			m2				
SUELO		13,00	m2		152		278
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>304</b>	<b>304</b>		<b>567</b>
AIRE EXTERIOR		135	m3/h	(3,70 Renovaciones * hora)	372		912
AIRE EXTERIOR		135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)		763	
PERSONAS		3			183	156	
ILUMINACIÓN		0,33	KW		227		
MOTORES			HP				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles	Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.701</b>	<b>782</b>	<b>919</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>2.074</b>	<b>1.155</b>	<b>919</b>	<b>1.792</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	274	246	237	232	226	222	1.552	1.560	1.577	1.574	1.665	1.753
P. M.	1.849	1.959	1.995	2.058	2.069	2.074	2.030	1.997	360	347	321	298

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.792	1.692	1.592	1.493	1.393	1.293	1.193	1.077	924	770	615	461



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: EDUCADORA SOCIAL

 9,20 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 6	HORA 18
33,00 °C	60,70 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	9,20	m2		37		149
	SE	m2	.....				
	S	9,20	m2		70		141
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>107</b>	<b>107</b>		<b>290</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	9,20	m2	.....		109		141
TECHOS INTERIORES		m2	.....				
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	9,20	m2	.....		106		197
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>215</b>	<b>215</b>		<b>338</b>
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(5,20 Renovaciones * hora)		352		912
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			786	
PERSONAS	3	.....	.....		183	156	
ILUMINACIÓN	0,23	KW	.....		158		
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles					
			Kw Latentes				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.635</b>	<b>693</b>	<b>942</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>1.957</b>	<b>1.015</b>	<b>942</b>	<b>1.540</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	175	142	126	109	98	89	1.346	1.352	1.362	1.360	1.461	1.558
P. M.	1.682	1.812	1.858	1.925	1.941	1.957	1.909	1.872	288	262	232	204

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.540	1.455	1.369	1.284	1.197	1.111	1.025	925	794	662	530	396



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: EDUCADORES

 10,10 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
		TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 10
25,00 °C	95,20 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	3,70	m2				60
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	2,70	m2		1.000		363
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>1.000</b>	<b>1.000</b>		<b>363</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	10,10	m2	.....			-6	155
TECHOS INTERIORES		m2	.....				
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	10,10	m2	.....			88	216
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>82</b>	<b>82</b>		<b>371</b>
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(4,80 Renovaciones * hora)			39	912
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			759	
PERSONAS	3	.....	.....			183	156
ILUMINACIÓN	0,25	KW	.....			172	
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles					
		Kw Latentes					
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.309</b>	<b>394</b>	<b>915</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>2.391</b>	<b>1.476</b>	<b>915</b>	<b>1.706</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	172	131	124	112	107	102	1.378	2.116	2.374	2.391	2.358	2.181
P. M.	1.975	1.941	2.002	2.083	2.100	2.098	2.036	1.965	330	293	252	213

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.706	1.611	1.516	1.421	1.326	1.231	1.136	1.025	879	734	586	440



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: HEMEROTECA Y PRESTAMO 86,60 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 8	HORA 16
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	27,60	m2		118		446
	SE		m2				
	S	17,00	m2		116		261
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>234</b>	<b>234</b>		<b>707</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	2,60	m2		203		350
	SE		m2				
	S	3,40	m2		861		436
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>1.064</b>	<b>1.064</b>		<b>786</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		m2	.....				
TECHOS INTERIORES	86,60	m2	.....		1.011		1.927
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	86,60	m2	.....		1.011		1.851
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>2.022</b>	<b>2.022</b>		<b>3.778</b>
AIRE EXTERIOR	1.305	m3/h	(5,40 Renovaciones * hora)		3.595		8.818
AIRE EXTERIOR	1.305	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			7.374	
PERSONAS	29	.....	.....		1.682	870	
ILUMINACIÓN	0,87	KW	.....		599		
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles	Kw Latentes				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>14.120</b>	<b>5.876</b>	<b>8.244</b>	<b>8.818</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>17.440</b>	<b>9.196</b>	<b>8.244</b>	<b>14.089</b>

#### Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.678	1.514	1.508	1.503	1.502	1.505	12.091	12.755	13.296	13.518	14.334	15.112
P. M.	15.795	16.713	17.008	17.440	17.205	16.930	16.278	15.841	2.270	2.132	1.982	1.842

#### Resultados Invierno

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	14.089	13.302	12.517	11.730	10.944	10.157	9.373	8.465	7.255	6.047	4.838	3.628



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: INFORMACIÓN

 14,20 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
		TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

	VERANO (Frig/h)			INVIERNO (Kcal/h)
	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	
MUROS				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	m2 .....			
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	7,70 m2 .....	59		124
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>	<b>59</b>	<b>59</b>		<b>124</b>
CRISTALES				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	m2 .....			
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	2,70 m2 .....	1.115		363
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>	<b>1.115</b>	<b>1.115</b>		<b>363</b>
TABIQUES				
TIPO1	m2 + m2 Cristal			
TIPO2	m2 + m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	m2 .....			
TECHOS INTERIORES	14,20 m2 .....	166		316
CLARABOYAS	m2 .....			
SUELO	14,20 m2 .....	166		304
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>	<b>332</b>	<b>332</b>		<b>620</b>
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (3,40 Renovaciones * hora)	372		912
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (45,00 m3/h. por persona)		763	
PERSONAS	3 .....	183	156	
ILUMINACIÓN	0,36 KW .....	248		
MOTORES	HP .....			
OTRAS CARGAS	Kw Sensibles Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>	<b>1.722</b>	<b>803</b>	<b>919</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>	<b>3.228</b>	<b>2.309</b>	<b>919</b>	<b>2.019</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	293	251	252	253	255	256	1.612	1.662	1.708	1.717	1.801	1.897
P. M.	2.014	2.147	2.385	2.794	3.099	3.228	3.166	2.888	486	446	396	342

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.019</b>	<b>1.906</b>	<b>1.794</b>	<b>1.682</b>	<b>1.569</b>	<b>1.457</b>	<b>1.344</b>	<b>1.213</b>	<b>1.040</b>	<b>867</b>	<b>693</b>	<b>520</b>



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: JEFATURA DE SECCION

 11,80 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES <b>9</b>	HORA <b>16</b>
32,00 °C	62,90 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	6,80	m2	.....	47		105
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>47</b>	<b>47</b>		<b>105</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	2,70	m2	.....	795		346
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>795</b>	<b>795</b>		<b>346</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	11,80	m2	.....		105		181
TECHOS INTERIORES		m2	.....				
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	11,80	m2	.....		132		252
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>237</b>	<b>237</b>		<b>433</b>
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(4,10 Renovaciones * hora)		313		912
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			746	
PERSONAS	3		.....		183	156	
ILUMINACIÓN	0,30	KW	.....		206		
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles				
			Kw Latentes				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.604</b>	<b>702</b>	<b>902</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>2.683</b>	<b>1.781</b>	<b>902</b>	<b>1.796</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	174	128	118	102	99	92	1.252	1.263	1.357	1.558	1.922	2.203
P. M.	2.423	2.672	2.666	2.683	2.525	2.309	2.046	1.931	360	314	267	222

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.796	1.696	1.595	1.496	1.396	1.295	1.196	1.080	925	772	617	463





SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: PSICOLOGA

 10,10 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
		TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES <b>8</b>	HORA <b>11</b>
26,50 °C	86,30 %H.R.

	VERANO (Frig/h)			INVIERNO (Kcal/h)
	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	
MUROS				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	4,60 m2 .....	25		74
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	m2 .....			
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>	<b>25</b>	<b>25</b>		<b>74</b>
CRISTALES				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	1,80 m2 .....	602		242
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	m2 .....			
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>	<b>602</b>	<b>602</b>		<b>242</b>
TABIQUES				
TIPO1	m2 + m2 Cristal			
TIPO2	m2 + m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	10,10 m2 .....		-2	155
TECHOS INTERIORES	m2 .....			
CLARABOYAS	m2 .....			
SUELO	10,10 m2 .....		93	216
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>	<b>91</b>	<b>91</b>		<b>371</b>
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (4,80 Renovaciones * hora)		98	912
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (45,00 m3/h. por persona)			742
PERSONAS	3 .....		183	156
ILUMINACIÓN	0,25 KW .....		172	
MOTORES	HP .....			
OTRAS CARGAS	Kw Sensibles Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>	<b>1.351</b>	<b>453</b>	<b>898</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>	<b>2.069</b>	<b>1.171</b>	<b>898</b>	<b>1.599</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	168	132	125	112	106	100	1.375	1.729	1.989	2.046	2.069	1.986
P. M.	1.881	1.889	1.941	2.014	2.031	2.031	1.971	1.914	303	271	237	203

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.599</b>	<b>1.511</b>	<b>1.421</b>	<b>1.333</b>	<b>1.244</b>	<b>1.155</b>	<b>1.064</b>	<b>962</b>	<b>824</b>	<b>688</b>	<b>549</b>	<b>412</b>



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: PUNTO DE ENCUENTRO 41,50 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	14,70	m2		51		249
	NO		m2				
	E	12,80	m2		52		207
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>103</b>	<b>103</b>		<b>456</b>
CRISTALES	N	2,70	m2		199		381
	NO		m2				
	E	5,40	m2		399		727
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>598</b>	<b>598</b>		<b>1.108</b>
TABIQUES	TIPO1		m2 +	m2 Cristal			
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		41,50	m2		493		638
TECHOS INTERIORES			m2				
CLARABOYAS			m2				
SUELO		41,50	m2		485		887
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>978</b>	<b>978</b>		<b>1.525</b>
AIRE EXTERIOR		630	m3/h	(5,40 Renovaciones * hora)	1.736		4.257
AIRE EXTERIOR		630	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)		3.560	
PERSONAS		14			812	420	
ILUMINACIÓN		0,04	KW		28		
MOTORES			HP				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles	Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>6.556</b>	<b>2.576</b>	<b>3.980</b>	<b>4.257</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>8.235</b>	<b>4.255</b>	<b>3.980</b>	<b>7.346</b>

#### Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	711	556	517	462	437	412	5.238	6.878	7.372	7.389	7.515	7.388
P. M.	7.258	7.519	7.778	8.135	8.216	8.235	8.002	7.829	1.309	1.174	1.018	869

#### Resultados Invierno

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	7.346	6.935	6.526	6.115	5.706	5.295	4.885	4.413	3.782	3.153	2.522	1.890



**SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.**  
 J.L. GOYOAGA, 36  
 ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
 Proyecto: CCV TIO JORGE  
 Fecha: 03/06/2014  
 Población: ZARAGOZA

Zona: SALA 1 + TALLER 1

 68,50 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO		VERANO	
	EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.	

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	31,00	m2		108		524
	NO		m2				
	E	11,40	m2		46		184
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O	11,40	m2		87		184
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>241</b>	<b>241</b>		<b>892</b>
CRISTALES	N	4,00	m2		295		564
	NO		m2				
	E	4,00	m2		295		538
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O	4,00	m2		1.652		538
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>2.242</b>	<b>2.242</b>		<b>1.640</b>
TABIQUES	TIPO1		m2 +	m2 Cristal			
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES			m2				
TECHOS INTERIORES		68,50	m2		800		1.524
CLARABOYAS			m2				
SUELO		68,50	m2		800		1.464
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>1.600</b>	<b>1.600</b>		<b>2.988</b>
AIRE EXTERIOR		1.035	m3/h	(5,40 Renovaciones * hora)	2.851		6.993
AIRE EXTERIOR		1.035	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)		5.849	
PERSONAS		23			1.334	690	
ILUMINACIÓN		0,69	KW		475		
MOTORES			HP				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles	Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>11.199</b>	<b>4.660</b>	<b>6.539</b>	<b>6.993</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>15.282</b>	<b>8.743</b>	<b>6.539</b>	<b>12.513</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	1.419	1.226	1.216	1.210	1.212	1.210	9.604	11.045	11.489	11.507	11.893	12.135
P. M.	12.415	13.050	13.658	14.640	15.130	15.282	14.876	14.287	2.193	2.035	1.833	1.629

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	12.513	11.816	11.119	10.419	9.722	9.025	8.324	7.520	6.445	5.371	4.297	3.222



**SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.**  
 J.L. GOYOAGA, 36  
 ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
 Proyecto: CCV TIO JORGE  
 Fecha: 03/06/2014  
 Población: ZARAGOZA

Zona: SALA 2

 51,70 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO		VERANO	
	EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.	

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES <b>8</b>	HORA <b>18</b>
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	14,90	m2		114		229
	SO		m2				
	O	16,80	m2		128		271
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>242</b>	<b>242</b>		<b>500</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	2,70	m2		286		346
	SO		m2				
	O	8,10	m2		3.298		1.090
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>3.584</b>	<b>3.584</b>		<b>1.436</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		51,70	m2	.....		614	795
TECHOS INTERIORES			m2	.....			
CLARABOYAS			m2	.....			
SUELO		51,70	m2	.....		604	1.105
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>1.218</b>	<b>1.218</b>		<b>1.900</b>
AIRE EXTERIOR		495	m3/h	(3,40 Renovaciones * hora)		1.364	3.345
AIRE EXTERIOR		495	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			
PERSONAS		11	.....	.....		660	440
ILUMINACIÓN		0,78	KW	.....		537	
MOTORES			HP	.....			
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>5.798</b>	<b>2.561</b>	<b>3.237</b>	<b>3.345</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>10.842</b>	<b>7.605</b>	<b>3.237</b>	<b>7.181</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	894	692	647	579	557	528	505	556	661	5.368	5.864	6.472
P. M.	7.085	7.706	8.579	9.893	10.638	10.842	10.302	9.018	7.078	6.720	6.332	5.936

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	7.181	6.781	6.379	5.979	5.580	5.178	4.776	4.316	3.698	3.082	2.465	1.850



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: SALA 3

 19,40 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
		TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

	VERANO (Frig/h)			INVIERNO (Kcal/h)
	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	
<b>MUROS</b>				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	m2 .....			
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	9,30 m2 .....	71		150
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>	<b>71</b>	<b>71</b>		<b>150</b>
<b>CRISTALES</b>				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	m2 .....			
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	2,70 m2 .....	1.115		363
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>	<b>1.115</b>	<b>1.115</b>		<b>363</b>
<b>TABIQUES</b>				
TIPO1	m2 + m2 Cristal			
TIPO2	m2 + m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
<b>TECHOS EXTERIORES</b>	19,40 m2 .....	230		298
<b>TECHOS INTERIORES</b>	m2 .....			
<b>CLARABOYAS</b>	m2 .....			
<b>SUELO</b>	19,40 m2 .....	227		415
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>	<b>457</b>	<b>457</b>		<b>713</b>
<b>AIRE EXTERIOR</b>	270 m3/h (5,00 Renovaciones * hora)	744		1.824
<b>AIRE EXTERIOR</b>	270 m3/h (45,00 m3/h. por persona)		1.526	
<b>PERSONAS</b>	6 .....	348	180	
<b>ILUMINACIÓN</b>	0,19 KW .....	131		
<b>MOTORES</b>	HP .....			
<b>OTRAS CARGAS</b>	Kw Sensibles Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>	<b>2.929</b>	<b>1.223</b>	<b>1.706</b>	<b>1.824</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>	<b>4.572</b>	<b>2.866</b>	<b>1.706</b>	<b>3.050</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	325	259	242	218	207	197	2.383	2.437	2.492	2.496	2.625	2.792
P. M.	3.019	3.280	3.583	4.073	4.413	4.572	4.479	4.175	628	561	483	398

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
<b>TOTAL</b>	3.050	2.882	2.710	2.539	2.370	2.199	2.030	1.832	1.572	1.309	1.047	787



**SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.**  
 J.L. GOYOAGA, 36  
 ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
 Proyecto: CCV TIO JORGE  
 Fecha: 03/06/2014  
 Población: ZARAGOZA

Zona: SALA DE DINAMICA 51,80 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	14,10	m2		49		239
	NO		m2				
	E		m2				
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O	16,80	m2		128		271
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>177</b>	<b>177</b>		<b>510</b>
CRISTALES	N	2,70	m2		199		381
	NO		m2				
	E		m2				
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O	8,10	m2		3.345		1.090
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>3.544</b>	<b>3.544</b>		<b>1.471</b>
TABIQUES	TIPO1		m2 +	m2 Cristal			
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		51,80	m2		615		797
TECHOS INTERIORES			m2				
CLARABOYAS			m2				
SUELO		51,80	m2		605		1.107
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>1.220</b>	<b>1.220</b>		<b>1.904</b>
AIRE EXTERIOR		765	m3/h	(5,30 Renovaciones * hora)	2.108		5.169
AIRE EXTERIOR		765	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)		4.323	
PERSONAS		17			986	510	
ILUMINACIÓN		0,52	KW		358		
MOTORES			HP				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles	Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>8.285</b>	<b>3.452</b>	<b>4.833</b>	<b>5.169</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>13.226</b>	<b>8.393</b>	<b>4.833</b>	<b>9.054</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	894	692	647	580	555	526	6.711	7.005	7.112	7.117	7.514	8.018
P. M.	8.675	9.432	10.334	11.792	12.783	13.226	12.942	12.081	1.764	1.574	1.348	1.112

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	9.054	8.548	8.043	7.538	7.033	6.527	6.023	5.440	4.662	3.885	3.109	2.331



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: SALA DE LECTURA Y CONSULTA 136,20 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	32,40	m2		113		548
	NO		m2				
	E	16,80	m2		68		271
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O	39,00	m2		298		630
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>479</b>	<b>479</b>		<b>1.449</b>
CRISTALES	N	2,60	m2		192		367
	NO		m2				
	E		m2				
	SE		m2				
	S		m2				
	SO		m2				
	O	3,00	m2		1.239		404
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>1.431</b>	<b>1.431</b>		<b>771</b>
TABIQUES	TIPO1		m2 +	m2 Cristal			
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES			m2				
TECHOS INTERIORES		136,20	m2		1.590		3.030
CLARABOYAS			m2				
SUELO		136,20	m2		1.590		2.912
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>3.180</b>	<b>3.180</b>		<b>5.942</b>
AIRE EXTERIOR		2.025	m3/h	(5,30 Renovaciones * hora)	5.579		13.683
AIRE EXTERIOR		2.025	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)		11.443	
PERSONAS		45			2.610	1.350	
ILUMINACIÓN		1,36	KW		936		
MOTORES			HP				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles	Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>21.918</b>	<b>9.125</b>	<b>12.793</b>	<b>13.683</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>27.008</b>	<b>14.215</b>	<b>12.793</b>	<b>21.845</b>

#### Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	2.678	2.425	2.405	2.387	2.378	2.377	18.795	19.183	19.390	19.375	20.298	21.399
P. M.	22.759	24.361	25.144	26.363	26.843	27.008	26.343	25.661	3.782	3.568	3.278	2.961

#### Resultados Invierno

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	21.845	20.625	19.407	18.187	16.970	15.750	14.532	13.125	11.250	9.374	7.500	5.625



**SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.**  
 J.L. GOYOAGA, 36  
 ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
 Proyecto: CCV TIO JORGE  
 Fecha: 03/06/2014  
 Población: ZARAGOZA

Zona: SALA POLIVALENTE 137,80 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
		TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 8	HORA 16
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	24,30	m2		52		411
	NO		m2				
	E	78,90	m2		337		1.274
	SE		m2				
	S	66,60	m2		456		1.024
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>845</b>	<b>845</b>		<b>2.709</b>
CRISTALES	N	2,70	m2		210		381
	NO		m2				
	E	2,70	m2		210		363
	SE		m2				
	S	5,40	m2		1.368		692
	SO		m2				
	O		m2				
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>1.788</b>	<b>1.788</b>		<b>1.436</b>
TABIQUES	TIPO1		m2 +	m2 Cristal			
	TIPO2		m2 +	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		137,80	m2		1.224		2.119
TECHOS INTERIORES			m2				
CLARABOYAS			m2				
SUELO		137,80	m2		1.609		2.946
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>2.833</b>	<b>2.833</b>		<b>5.065</b>
AIRE EXTERIOR		2.958	m3/h	(3,60 Renovaciones * hora)	8.149		19.987
AIRE EXTERIOR		2.958	m3/h	(29,00 m3/h. por persona)		16.715	
PERSONAS		102			6.120	4.080	
ILUMINACIÓN		2,07	KW		1.424		
MOTORES			HP				
OTRAS CARGAS			Kw Sensibles	Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>36.488</b>	<b>15.693</b>	<b>20.795</b>	<b>19.987</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>41.954</b>	<b>21.159</b>	<b>20.795</b>	<b>29.197</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	2.443	1.980	1.793	1.577	1.456	1.353	1.246	1.740	2.126	31.521	33.365	35.295
P. M.	37.371	39.816	40.714	41.954	41.806	41.605	40.351	39.466	37.706	36.359	34.956	33.570

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	29.197	27.567	25.940	24.310	22.682	21.051	19.423	17.542	15.036	12.530	10.026	7.520





SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: TALLER 2

 19,70 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
		TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

	VERANO (Frig/h)			INVIERNO (Kcal/h)
	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	
MUROS				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	9,90 m2 .....	40		160
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	m2 .....			
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>	<b>40</b>	<b>40</b>		<b>160</b>
CRISTALES				
N	m2 .....			
NO	m2 .....			
E	2,70 m2 .....	199		363
SE	m2 .....			
S	m2 .....			
SO	m2 .....			
O	m2 .....			
Nº Salidas	m2 .....			
SOMBRA	m2 .....			
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>	<b>199</b>	<b>199</b>		<b>363</b>
TABIQUES				
TIPO1	m2 + m2 Cristal			
TIPO2	m2 + m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	19,70 m2 .....	234		303
TECHOS INTERIORES	m2 .....			
CLARABOYAS	m2 .....			
SUELO	19,70 m2 .....	230		421
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>	<b>464</b>	<b>464</b>		<b>724</b>
AIRE EXTERIOR	203 m3/h (3,70 Renovaciones * hora)	559		1.372
AIRE EXTERIOR	203 m3/h (29,00 m3/h. por persona)		1.147	
PERSONAS	7 .....	406	210	
ILUMINACIÓN	0,20 KW .....	138		
MOTORES	HP .....			
OTRAS CARGAS	Kw Sensibles Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>	<b>2.460</b>	<b>1.103</b>	<b>1.357</b>	<b>1.372</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>	<b>3.163</b>	<b>1.806</b>	<b>1.357</b>	<b>2.619</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	325	261	243	219	205	195	2.094	2.833	3.097	3.113	3.144	3.026
P. M.	2.884	2.922	3.002	3.120	3.155	3.163	3.083	2.997	570	513	450	390

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	2.619	2.473	2.327	2.180	2.034	1.888	1.742	1.573	1.348	1.125	900	674



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: TECNICO AUXILIAR 15,70 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	9,20	m2		70		149
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>70</b>	<b>70</b>		<b>149</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	2,80	m2		1.156		377
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>1.156</b>	<b>1.156</b>		<b>377</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		m2	.....				
TECHOS INTERIORES	15,70	m2	.....		183		349
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	15,70	m2	.....		183		336
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>366</b>	<b>366</b>		<b>685</b>
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(3,10 Renovaciones * hora)		372		912
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			763	
PERSONAS	3	.....	.....		183	156	
ILUMINACIÓN	0,39	KW	.....		268		
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw	Sensibles Kw Latentes				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.742</b>	<b>823</b>	<b>919</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>3.334</b>	<b>2.415</b>	<b>919</b>	<b>2.123</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	323	280	280	279	283	283	1.660	1.709	1.757	1.766	1.853	1.952
P. M.	2.071	2.208	2.457	2.878	3.201	3.334	3.274	2.990	541	495	441	378

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	2.123	2.004	1.885	1.768	1.649	1.531	1.412	1.275	1.094	912	728	546



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: TRABAJADORA SOCIAL P1 2 13,00 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
		TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 10
25,00 °C	95,20 %H.R.

	VERANO (Frig/h)			INVIERNO (Kcal/h)
	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	
MUROS				
N	m2			
NO	m2			
E	5,50 m2	-1		89
SE	m2			
S	m2			
SO	m2			
O	m2			
Nº Salidas	m2			
SOMBRA	m2			
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>		<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>89</b>
CRISTALES				
N	m2			
NO	m2			
E	3,20 m2	1.185		431
SE	m2			
S	m2			
SO	m2			
O	m2			
Nº Salidas	m2			
SOMBRA	m2			
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>		<b>1.185</b>	<b>1.185</b>	<b>431</b>
TABIQUES				
TIPO1	m2 + m2 Cristal			
TIPO2	m2 + m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES	13,00 m2		-8	200
TECHOS INTERIORES	m2			
CLARABOYAS	m2			
SUELO	13,00 m2		113	278
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>		<b>105</b>	<b>105</b>	<b>478</b>
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (3,70 Renovaciones * hora)		39	912
AIRE EXTERIOR	135 m3/h (45,00 m3/h. por persona)			
PERSONAS	3		183	156
ILUMINACIÓN	0,33 KW		227	
MOTORES	HP			
OTRAS CARGAS	Kw Sensibles Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>		<b>1.364</b>	<b>449</b>	<b>915</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>		<b>2.653</b>	<b>1.738</b>	<b>915</b>

#### Resultados hora a hora en Verano

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	222	169	160	145	138	132	1.461	2.331	2.633	2.653	2.615	2.399
P. M.	2.145	2.091	2.155	2.243	2.266	2.265	2.202	2.123	420	373	323	273

#### Resultados Invierno

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.910	1.803	1.697	1.590	1.483	1.376	1.270	1.147	984	820	655	492



**SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.**  
 J.L. GOYOAGA, 36  
 ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
 Proyecto: CCV TIO JORGE  
 Fecha: 03/06/2014  
 Población: ZARAGOZA

Zona: TRABAJO SOCIAL 1

 15,30 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	8,30	m2		63		134
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>63</b>	<b>63</b>		<b>134</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	1,50	m2		619		202
	Nº Salidas		m2				
	SOMBRA		m2				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>619</b>	<b>619</b>		<b>202</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		m2	.....				
TECHOS INTERIORES	15,30	m2	.....		179		340
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	15,30	m2	.....		179		327
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>358</b>	<b>358</b>		<b>667</b>
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(3,20 Renovaciones * hora)		372		912
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			763	
PERSONAS	3		.....		183	156	
ILUMINACIÓN	0,38	KW	.....		261		
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles					
			Kw Latentes				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.735</b>	<b>816</b>	<b>919</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>2.775</b>	<b>1.856</b>	<b>919</b>	<b>1.915</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	306	270	273	270	271	274	1.642	1.674	1.707	1.710	1.784	1.871
P. M.	1.978	2.105	2.259	2.516	2.698	2.775	2.727	2.562	476	442	399	348

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.915	1.809	1.701	1.595	1.488	1.382	1.274	1.152	986	823	657	494



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: TRABAJO SOCIAL 2

 9,90 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	6,40 m2	.....		49		103
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>49</b>	<b>49</b>		<b>103</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		m2	.....				
TECHOS INTERIORES	9,90	m2	.....		116		220
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	9,90	m2	.....		116		212
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>232</b>	<b>232</b>		<b>432</b>
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(4,90 Renovaciones * hora)		372		912
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			763	
PERSONAS	3	.....	.....		183	156	
ILUMINACIÓN	0,25	KW	.....		172		
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles					
			Kw Latentes				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.646</b>	<b>727</b>	<b>919</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>1.927</b>	<b>1.008</b>	<b>919</b>	<b>1.447</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	194	177	176	176	174	176	1.453	1.469	1.482	1.480	1.533	1.600
P. M.	1.690	1.796	1.838	1.898	1.917	1.927	1.891	1.864	287	271	247	216

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.447	1.367	1.286	1.205	1.124	1.045	964	869	745	622	497	373



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: TRABAJO SOCIAL P1

 11,20 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 17
34,00 °C	56,10 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	7,30	m2		30		118
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>30</b>	<b>30</b>		<b>118</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	m2	.....				
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		m2	.....				
TECHOS INTERIORES	11,20	m2	.....		133		249
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	11,20	m2	.....		133		239
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>266</b>	<b>266</b>		<b>488</b>
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(4,30 Renovaciones * hora)		392		912
AIRE EXTERIOR	135	m3/h	(45,00 m3/h. por persona)			743	
PERSONAS	3		.....		183	156	
ILUMINACIÓN	0,28	KW	.....		193		
MOTORES		HP	.....				
OTRAS CARGAS		Kw Sensibles		Kw Latentes			
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.667</b>	<b>768</b>	<b>899</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>1.963</b>	<b>1.064</b>	<b>899</b>	<b>1.518</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	218	199	198	196	193	195	1.492	1.507	1.524	1.525	1.618	1.704
P. M.	1.793	1.897	1.914	1.960	1.963	1.959	1.911	1.876	272	261	247	234

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.518	1.433	1.349	1.264	1.181	1.096	1.010	913	782	653	521	391



SAUNIER DUVAL CLIMA, S.A.  
J.L. GOYOAGA, 36  
ERANDIO (BILBAO)

Cliente: AYUNTAMIENTO ZARAGOZA  
Proyecto: CCV TIO JORGE  
Fecha: 03/06/2014  
Población: ZARAGOZA

Zona: UNIDAD DE CENTRO 12,30 m<sup>2</sup>

CONDICIONES DEL PROYECTO	INVIERNO	VERANO	
EXTERNAS	-2,30 °C	34,00 °C	57,00 %H.R.
INTERNAS	21,00 °C	24,00 °C	60,00 %H.R.

MÁXIMA CARGA VERANO	
MES 7	HORA 18
33,50 °C	58,30 %H.R.

				VERANO (Frig/h)			INVIERNO
				TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	(Kcal/h)
MUROS	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	6,00 m2	.....		46		97
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR MUROS</b>				<b>46</b>	<b>46</b>		<b>97</b>
CRISTALES	N	m2	.....				
	NO	m2	.....				
	E	m2	.....				
	SE	m2	.....				
	S	m2	.....				
	SO	m2	.....				
	O	1,80 m2	.....		743		242
	Nº Salidas	m2	.....				
	SOMBRA	m2	.....				
<b>TOTAL CARGA POR CRISTALES</b>				<b>743</b>	<b>743</b>		<b>242</b>
TABIQUES	TIPO1	m2	+	m2 Cristal			
	TIPO2	m2	+	m2 Cristal			
<b>TOTAL CARGA POR TABIQUES</b>				<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
TECHOS EXTERIORES		m2	.....				
TECHOS INTERIORES	12,30	m2	.....		144		274
CLARABOYAS		m2	.....				
SUELO	12,30	m2	.....		144		263
<b>TOTAL POR TECHOS, CLARABOYAS Y SUELO</b>				<b>288</b>	<b>288</b>		<b>537</b>
AIRE EXTERIOR	135 m3/h	(3,90 Renovaciones * hora)			372		912
AIRE EXTERIOR	135 m3/h	(45,00 m3/h. por persona)				763	
PERSONAS	3	.....			183	156	
ILUMINACIÓN	0,31 KW	.....			213		
MOTORES	HP	.....					
OTRAS CARGAS	Kw Sensibles		Kw Latentes				
<b>TOTAL CARGAS INTERNAS</b>				<b>1.687</b>	<b>768</b>	<b>919</b>	<b>912</b>
<b>CARGAS TOTALES</b>				<b>2.764</b>	<b>1.845</b>	<b>919</b>	<b>1.788</b>

**Resultados hora a hora en Verano**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. M.	247	215	217	218	220	219	1.541	1.578	1.614	1.619	1.694	1.780
P. M.	1.885	2.008	2.179	2.471	2.678	2.764	2.709	2.513	395	364	326	285

**Resultados Invierno**

Tª	-2,30	-1,00	0,30	1,60	2,90	4,20	5,50	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
TOTAL	1.788	1.687	1.588	1.490	1.389	1.290	1.189	1.074	921	768	613	460

## A2.-SELECCIÓN DE EQUIPOS GENERADORES

Los equipos exteriores seleccionados para la producción son los siguientes:

- Sistema I (Izquierda): 3 Uds marca DAIKIN modelo RXYQ18T (RXYQ54T).
- Sistema II (Derecha): 1 Ud marca DAIKIN modelo RXYQ18T.
- Sistema III (Salón de actos): 2 Uds marca DAIKIN modelo ERQ250A.

Equipos sistemas VRV:

Nombre	Modelo	Comb	Temp Ref.	CRef	CRef Req	EER	ESEER	Temp Calif.	CCalef	CCalef. Req	COP
		%	°C	Kcal/h	Kcal/h			°C	Kcal/h	Kcal/h	
UD EXT LADO DCHO	RXYQ18T	125	35,5	40068	23501Kcal/h	3,5 / 3,4	6,4	-3,1 / 50%	32179	17053Kcal/h	2,7 / 3,9
UD EXT LADO IZQDO	RXYQ54T	128	35,5	120222	63736Kcal/h	3,5 / 3,4	6,4	-3,1 / 50%	96691	51077Kcal/h	2,7 / 3,9

Equipo sistema VRV para batería de climatizador:

Nombre	Modelo	Alto	Ancho	Fondo	Peso	Presión	Compresor	Refrigerante
		Mm	Mm	Mm	Kg	dbA		
UD EXT SALÓN ACTOS	ERQ250A	1.680	930	765	240	58	SCROLL	R-410-A
UD EXT SALÓN ACTOS	ERQ250A	1.680	930	765	240	58	SCROLL	R-410-A



### A3.-SELECCIÓN DE UNIDADES INTERIORES

#### SISTEMA I IZQUIERDA

Nombre	FCU	Temp Ref. °C	CRef Tot Req Kcal/h	CRef Tot Kcal/h	CRef Sens Kcal/h	CCalef. Req Kcal/h	CCalef Kcal/h
P1I TALLER 2	FXAQ40P	25,0 / 50%	3163	3567	2985	2619	4130
P1I EDUCADORES	FXAQ32P	25,0 / 50%	2391	2886	2120	1706	3356
P1I PTO ENCUESTRO-1	FXAQ50P	25,0 / 50%	4118	4419	3331	3673	5249
P1I PTO ENCUESTRO-2	FXAQ50P	25,0 / 50%	4118	4419	3331	3673	5249
P1I SALA DINAMICA-1	FXAQ50P	25,0 / 50%	4409	4419	3331	3018	5249
P1I SALA DINAMICA-2	FXAQ50P	25,0 / 50%	4409	4419	3331	3018	5249
P1I SALA DINAMICA-3	FXAQ50P	25,0 / 50%	4409	4419	3331	3018	5249
P1I SALA 3	FXAQ63P	25,0 / 50%	4572	5608	4148	3050	6625
PBI S1+TALLER1-1	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBI S1+TALLER1-2	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBI S1+TALLER1-3	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBI TRABAJ SOCIAL 1	FXAQ32P	25,0 / 50%	1915	2886	2120	2775	3356
PBI TRABAJ SOCIAL 2	FXAQ25P	25,0 / 50%	1927	2214	1781	1447	2667
PBI INFORMACION	FXAQ40P	25,0 / 50%	3228	3567	2985	2019	4130
PSI SALA LECTU Y CONSUL-1	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA LECTU Y CONSUL-2	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA LECTU Y CONSUL-3	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA LECTU Y CONSUL-4	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA INFANTIL-1	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA INFANTIL-2	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI SALA INFANTIL-3	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411
PSI DESPACHO	FXAQ25P	25,0 / 50%	2074	2214	1781	1792	2667
PSI HEMERO Y PRES-1	FXUQ71A	25,0 / 50%	4360	6367	4784	3533	7486
PSI HEMERO Y PRES-2	FXAQ50P	25,0 / 50%	4360	4419	3331	3522	5249
PSI HEMERO Y PRES-3	FXAQ50P	25,0 / 50%	4360	4419	3331	3533	5249
PSI HEMERO Y PRES-4	FXUQ71A	25,0 / 50%	4360	6367	4784	3533	7486
PSI SALA INFANTIL-4	FXUQ100A	25,0 / 50%	6752	8917	6426	5464	10411

### **SISTEMA II DERECHA**

Nombre	FCU	Temp Ref. °C	CRef Tot Req Kcal/h	CRef Tot Kcal/h	CRef Sens Kcal/h	CCalef. Req Kcal/h	CCalef Kcal/h
P1D TRABAJADORA SOCIAL	FXAQ32P	25,0 / 50%	2653	2886	2120	1910	3356
P1D EDUCADORA SOCIAL	FXAQ25P	25,0 / 50%	1957	2214	1781	1540	2667
P1D JEFATURA SECCION	FXAQ32P	25,0 / 50%	2683	2886	2120	1796	3356
P1D SALA 2-1	FXAQ63P	25,0 / 50%	5421	5608	4148	3591	6625
P1D SALA 2-2	FXAQ63P	25,0 / 50%	5421	5608	4148	3591	6625
P1D U.T. INFANCIA	FXAQ40P	25,0 / 50%	3454	3567	2985	2138	4130
P1D TRABAJADORA SOCIAL	FXAQ25P	25,0 / 50%	1963	2214	1781	1518	2667
P1D SICOLOGA	FXAQ25P	25,0 / 50%	2069	2214	1781	1599	2667
PBD LUDOTECA-1	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBD LUDOTECA-2	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBD LUDOTECA-3	FXAQ63P	25,0 / 50%	5094	5608	4148	4171	6625
PBD UD DE CENTRO	FXAQ32P	25,0 / 50%	2764	2886	2120	1788	3356
PBD TCO AUXILIAR	FXAQ40P	25,0 / 50%	3334	3567	2985	2123	4130

### **SISTEMA III SALÓN DE ACTOS**

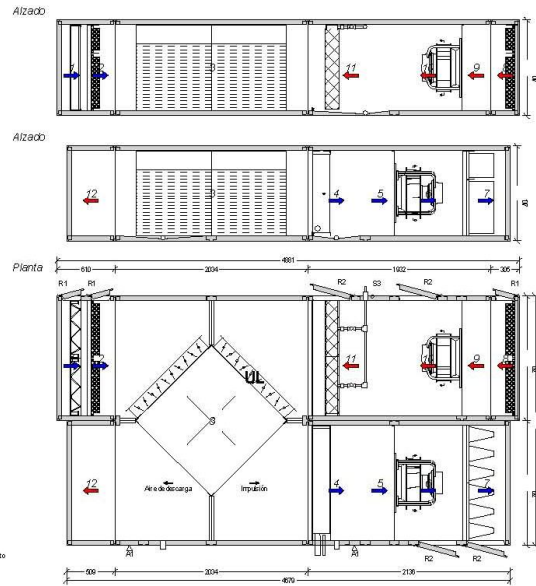
Para el salón de actos se ha seleccionado un climatizador de interior marca WOLF modelo KG Top 130 con batería VRV-aire, para un caudal de impulsión de 8.000 m<sup>3</sup>/h y un caudal de retorno de 8.000 m<sup>3</sup>/h, revestimiento de 50 mm, según estudio MV-37075/01.

El climatizador dispondrá de: sección de conexión aire exterior, filtros aire exterior, filtros según Rite, batería, free-cooling, ventilador de impulsión, sección recuperación, sección de enfriamiento adiabático, ventilador de retorno.

# WOLF

## Climatizadores

### Oferta MV-37075 / 01



<b>Cliente</b>	<b>PILAR PECO</b>	<b>Modelo para la descarga</b>	<b>KG Top 130</b>
Proyecto / Referencia	CENTRO CIVICO TIO JORGE	Características de rendimiento	DIN EN 13053 02/2012
Responsable del proyecto	Maria Vegas	Recuperación de calor	KGXD
Su referencia		Caudal de aire de entrada	8000 m³/h
Transporteinheitbeschriftung	SALOND E ACTOS	Caudal de aire de descarga	8000 m³/h
Su persona de contacto		Tipo de climatizador	Impulsión y extracción Uno al lado del otro
LV-Pos	SALON DE ACTOS	Tipo de revestimiento	50 mm
Fecha	30/05/2014	Velocidad de aire	Impulsión :1,99 m/s Clase: V3
<b>Modelo para la impulsión</b>	<b>KG Top 130</b>	Velocidad de aire	Aire de extracción:1,99 m/s Clase: V3

### Evaluación energética

Impulsión			
Sección transversal libre del climatizador:		1,12	m²
Velocidad en la sección transversal libre del climatizador:		1,99	m/s
Clase de velocidad	EN-13053 02/2012:	V3	<b>A</b>
consumo de potencia eléctrica del accionamiento:		3,39	kW
Clase de consumo de potencia eléctrica		P1	<b>A+</b>
Eta e:		49,5	%
Clase de recuperación de calor	EN-13053 02/2012:		-
Retorno			
Sección transversal libre del climatizador:		1,12	m²
Velocidad en la sección transversal libre del climatizador:		1,99	m/s
Clase de velocidad	EN-13053 02/2012:	V3	<b>A</b>



consumo de potencia eléctrica del accionamiento:	<b>3</b>	<b>kW</b>	
<b>Clase de consumo de potencia eléctrica</b>	P5		-
Eta e:	<b>49,5</b>	<b>%</b>	
<b>Clase de recuperación de calor</b>	EN-13053 02/2012:		-

### Aire de impulsión:

#### (1) Módulo para filtro corto

Resistencia de comienzo	25 Pa	Diferencia de presión final	150 Pa
Pérdida de carga seleccionada	87 Pa		
Filtro sin marco G4		Puerta de acceso	
Filtro extraíble para filtro de manta, Riel para filtro de manta			

#### (2) Filtro de panel F7

Resistencia de comienzo	96 Pa	Diferencia de presión final	200 Pa
Pérdida de carga seleccionada	148 Pa	Superficie del filtro	18,6 m <sup>2</sup>
Filtro de panel F7		Puerta de acceso	
Marco de introducción de filtros rígidos y de panel, filtro extraíble			

#### (3) KGXD horizontal HL II

Precalentamiento (WRG)		Condensado	8,0 kg/h
Temperatura exterior	-3,0 °C	Temperatura de aire de descarga	10,7 °C
Temperatura de salida de descarga	22,0 °C	Humedad relativa de aire de descarga	82,4 %
Humedad relativa de descarga	45,0 %	Pérdida de carga del aire exterior	95 Pa
Datos referidos a temperatura de aire exterior.		Pérdida de carga caja de mezcla	107 Pa
Temperatura de aire exterior mín.	-15,8 °C	Consumo de energía eléctrica debido a la pérdida de presión	0,74 kW
Temperatura de impulsión	10,4 °C	Coefficiente de rendimiento	36,90
Grado de transferencia de temperatura tr. Norm	50,9 %	Eficiencia energética	49,5 %
Factor de recuperación de calor	53,6 %	Clase de recuperador según la EN 13053	H4
Potencia térmica	35,8 kW	max. nivel de fuga	0,25 %
		Humedad relativa de impulsión	57 %
Preenfriamiento exterior (WRG)		Factor de recuperación de calor	50,7 %
Temperatura exterior	34,0 °C	Potencia térmica	-13,7 kW
Humedad relativa de aire exterior	43,0 %	Condensado	0,0 kg/h
Temperatura de salida de descarga	24,0 °C	Temperatura de aire de descarga	29,1 °C
Datos referidos a la temperatura del aire de retorno.		Pérdida de carga de impulsión	108 Pa
Temperatura de impulsión	28,9 °C	Pérdida de carga de retorno	104 Pa
Intercambiador, KGXD con bypas		Bandeja de condensado, Bandeja con salida de condensados, Bandeja en acero inoxidable 1310	



Bypassklappe Luftdichtheitsklasse 1 nach DIN EN 1751 / 9 Nm par de giro / eje de accionamiento 15 x 15 mm  
 separador izquierda KGT  
 Salida de condensados: 1 1/4 Pulgadas  
 Compuerta de recirculación de la clase 1 según la DIN EN 1751 / 7 Nm par de giro / eje de accionamiento 15 x 15 mm

#### (4) Módulo para batería de expansión directa

Intercambiador-Tipo	DV/28/1047/5R/14K/3.9Cu,12x0.70/Al-L1	Potencia (total)	41,9 kW
Conexión (Entrada-/Salida)	1x B 22.6.14 - 42 mm	Ventilador	5,0 °C
Temperatura de aire de entrada	27,0 °C	Refrigerante	R410A
Humedad relativa	60,0 %	Corriente másica	1020,2 kg/h
Temperatura de aire de salida	17,8 °C	Pérdida de carga en el lado del aire (seco)	61 Pa
Humedad relativa	85,7 %	Velocidad de aire	2,5 m/s
Potencia (latente)	16,7 kW	Contenido	16,9 l
Potencia (sensible)	25,2 kW		
Rieles de introducción		Salida de condensados: 1 1/4 Pulgadas	
Bandeja en acero inoxidable 1306 KGT			

#### (5) Módulo vacío 305

#### (6) Ventilador, Giro libre con motor EC

Caudal de aire	8000 m³/h	Máxima tensión del motor	8,4 A
Pérdida de carga externa	300 Pa	Máxima capacidad del motor	5,5 kW
Presión interna del ventilador	24 Pa	Tensión del motor	3*400 V
Pérdida de carga interna	585 Pa	Tensión de mando	7,84 V
Pérdida de carga dinámica	48 Pa	Valor K	281
Pérdida de carga total	957 Pa	<b>consumo de la red</b>	<b>3,39 KW</b>
Tipo de ventilador	VM500-5,5/400EC-2200	SFP (Potencia específica del ventilador)	1,16 kW/(m³/s)
Revoluciones del ventilador	1828 1/min		0,323 W/(m³/h)
Velocidad de ventilador máxima	2200 1/min	SFP clase según (EN 13779)	SFP3
Rendimiento total	63,0 %	Clase-P (EN 13053)	P1
Consumo del motor	5,34 A		

Frecuencia de octava [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Lw(A) lado de aspiración	47	56	75	74	77	78	76	72	83
Lw(A) lado de impulsión	49	58	79	81	88	85	82	76	91

Según el reglamento 327/2011 de la UE y la directiva 2009/125/CE la unidad moto-ventilador cumple perfectamente con los requisitos de la ErP del 2015.

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

Puerta de acceso , Puerta de acceso en dirección de aire

Interruptor de mantenimiento montado y cableado, AR 6/5,5

#### (7) Filtros rígidos F9

Resistencia de comienzo	88 Pa	Diferencia de presión final	300 Pa
Pérdida de carga seleccionada	194 Pa	Superficie del filtro	56 m²
Filtros rígidos F9		Puerta de acceso , Puerta de acceso en dirección de aire	

Marco de introducción de filtros rígidos y de panel, filtro extraíble



## Extracción:

### (3) KGXD horizontal HL II

Datos técnicos: vease en la parte de impulsión

### (8) Filtro de panel F7

Resistencia de comienzo	96 Pa	Diferencia de presión final	200 Pa
Pérdida de carga seleccionada	148 Pa	Superficie del filtro	18,6 m <sup>2</sup>
Filtro de panel F7		Puerta de acceso	
Marco de introducción de filtros rígidos y de panel, filtro extraíble			

### (9) Módulo vacío 305

### (10) Ventilador, Giro libre con motor EC

Caudal de aire	8000 m <sup>3</sup> /h	Máxima tensión del motor	8,3 A
Pérdida de carga externa	300 Pa	Máxima capacidad del motor	5,37 kW
Presión interna del ventilador	61 Pa	Tensión del motor	3*400 V
Pérdida de carga interna	305 Pa	Tensión de mando	7,87 V
Pérdida de carga dinámica	123 Pa	Valor K	240
Pérdida de carga total	789 Pa	<b>consumo de la red</b>	<b>3,00 KW</b>
Tipo de ventilador	VM450-5,37/400EC-2750	SFP (Potencia específica del ventilador)	1,29 kW/(m <sup>3</sup> /s)
Revoluciones del ventilador	2277 1/min		0,357 W/(m <sup>3</sup> /h)
Velocidad de ventilador máxima	2750 1/min	SFP clase según (EN 13779)	SFP4
Rendimiento total	58,0 %	Clase-P (EN 13053)	P5
Consumo del motor	4,76 A		

Frecuencia de octava [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Lw(A) lado de aspiración	48	56	77	78	80	81	84	78	88
Lw(A) lado de impulsión	54	59	76	84	93	88	90	80	96

Según el reglamento 327/2011 de la UE y la directiva 2009/125/CE la unidad moto-ventilador cumple perfectamente con los requisitos de la ErP del 2015.

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

Puerta de acceso , Puerta de acceso en dirección de aire

Interruptor de mantenimiento montado y cableado, AR 6/5,5

### (11) Humectador adiabático de agua perdida

Medio	HU-CEL	Capacidad de humectación	24 kg/h
Temperatura de entrada del aire	24 °C	Pérdida de carga	50 Pa
Humedad relativa	50 %	Demanda de agua	60 l/h
Temperatura de salida del aire	17,8 °C	Eficiencia del humectador	89 %
Humedad relativa	93 %	Humidificación específica	3 g/kg
Velocidad de aire	2,6 m/s		
Mirilla con posibilidad de oscurecimiento		Bandeja en acero inoxidable 1309 KGT salida de condensados a la izquierda	
Medio de humectación, Fibra de vidrio (HU-CEL), Tipo 1		Salida de condensados: 1 1/4 Pulgadas	
Rieles del KBF en acero inoxidable V2A		Puerta de acceso , Puerta de acceso en dirección de aire	

### (12) Módulo vacío 509

Wolf GmbH Postfach 1380 84048 Mainburg Tel. 08751/74-0 Fax. 08751/741573 oder 741800 Seite 4/6

Nº: MV-37075/01 (25+) Versión 2.2.353.0



## Página de datos para nivel sonoro

### Impulsión

Revestimiento	50 mm	Tipo de ventilador	Ventilador con motor EC VM500-5,5/400EC-2200
Revoluciones del ventilador	1828 1/min		rs58,2 xc1606
		Pérdida de carga total	957 Pa

#### nivel de sonido en la máquina

Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
-----------------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-------

#### Secciones en el lado de aspiración

Potencia radiada desde el ventilador 46,5 55,5 75,0 73,8 76,6 78,4 75,5 71,7 83,4 dB(A)

Recuperador de calor de flujos cruzados KGXD, Módulo para filtro corto, Filtro de panel F7, Módulo para batería de expansión directa

Potencia sonora después de la 40,2 45,9 64,3 62,1 64,1 64,1 56,5 50,2 70,0 dB(A)

atenuación de los elementos arriba señalados

#### Secciones en el lado de impulsión

Potencia radiada desde el ventilador 48,6 57,7 78,6 81,1 88,1 84,7 81,7 75,8 91,2 dB(A)

Filtros rígidos F9

Potencia sonora después de la 47,6 55,7 76,6 79,1 86,1 82,7 77,7 70,8 89,0 dB(A)

atenuación de los elementos arriba señalados

#### Nivel de ruido al lado de la máquina

Radiada desde la carcasa	
Potencia sonora	62,2 dB(A)
Presión sonora	
en 1 m Eliminación	48,2 dB(A)

### Retorno

Revestimiento	50 mm	Tipo de ventilador	Ventilador con motor EC VM450-5,37/400EC-2750
Revoluciones del ventilador	2277 1/min		rs59,9 xc1606
		Pérdida de carga total	789 Pa

#### nivel de sonido en la máquina

Frecuencia [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
-----------------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-------

#### Secciones en el lado de aspiración

Potencia radiada desde el ventilador 48,3 56,3 77,3 77,6 80,3 81,2 84,2 77,8 88,3 dB(A)

Filtro de panel F7

Potencia sonora después de la 47,3 54,3 75,3 75,6 78,3 79,2 80,2 72,8 85,4 dB(A)

atenuación de los elementos arriba señalados

#### Secciones en el lado de impulsión

Potencia radiada desde el ventilador 54,3 59,3 75,9 84,3 92,6 88,4 89,8 79,9 95,9 dB(A)

Recuperador de calor de flujos cruzados KGXD

Potencia sonora después de la 53,0 56,7 72,2 79,6 87,1 82,1 82,8 72,4 90,0 dB(A)

atenuación de los elementos arriba señalados

#### Nivel de ruido al lado de la máquina

Radiada desde la carcasa	
Potencia sonora	64,0 dB(A)
Presión sonora	
en 1 m Eliminación	49,9 dB(A)

## Dimensiones del equipo

Longitud	4881 mm	Nº	MV-37075/01
Ancho	2644 mm	Peso total	1590 kg
Altura	1017 mm		

## Resumen de accesorios

1 x Mirilla con posibilidad de oscurecimiento

Wolf GmbH Postfach 1380 84048 Mainburg Tel. 08751/74-0 Fax. 08751/741573 oder 741800 Seite 5/6

Nº: MV-37075/01 (25+) Versión 2.2.353.0



2 x Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo



## A4.-CÁLCULOS DE CONDUCTOS

Se incluye el cálculo de conducto de retorno de salón de actos

### CÁLCULO DE CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

Velocidad inicial  m/s

Material de los canales  
 Chapa galvanizada  
 Fiber-Glass

Total m2 =  ←

Total m2 =  ←

Tramo	Tramo anterior	Longitud (m)	Caudal (m3/h)	Número de codos	Altura del canal	Long Eq (m)	Velocidad (m/s)	Sección (m2)	Diámetro (mm)	Pérdida 100m (mm)	Pérdida tramo (mm)	Pérdida Ac. (mm)	Dimensión (mm x mm)	Dim ajust. (mm x mm)	Tramo
1		8	8000			8,00	5,12	0,43	695,91	4,16	0,33	0,33	1143 x 381	1150 x 375	1
2	1	12	4000			12,00	4,24	0,26	542,94	3,99	0,48	0,81	864 x 305	700 x 375	2
3	1	8	4000			8,00	4,24	0,26	542,94	3,99	0,32	0,65	864 x 305	700 x 375	3

## **A5.-DIFUSIÓN**

---

Se indican en planos los equipos de difusión de cada una de las zonas tanto para impulsión como para retorno, extracción y entrada de aire. Los equipos seleccionados son marca Schako.

Para la impulsión del salón de actos se ha seleccionado 10 uds de tobera para conducto modelo WDA-W-RA-SK 200 DS2.

Para el retorno de salón de actos y renovación de aire de todas las dependencias se instalarán rejillas modelo PA-1 de diferentes medidas según necesidades. Todos los equipos están especificados en planos.

## **A6.- CONCLUSIÓN**

---

Con lo reflejado en este Anexo y en los demás documentos, se considera que la instalación objeto de Proyecto ha quedado convenientemente definida. No obstante, el técnico firmante queda a disposición de los Organismos correspondientes para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que estimen oportuna.

ZARAGOZA, JUNIO DE 2014

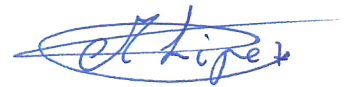
LA ENTIDAD PETICIONARIA

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES



CARLOS MARTÍNEZ JOVER

Colegiado nº 1.800 C.O.I.I.A.R.



MANUEL LÓPEZ LLOPIS

colegiado nº 1.799 C.O.I.I.A.R.

**PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN  
CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

- **PLIEGO DE CONDICIONES**

---

## **INDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES**

---

<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>4</b>
<u>OBJETO .....</u>	<u>4</u>
<u>Interpretación del Proyecto. ....</u>	<u>4</u>
<u>Descripción de las obras .....</u>	<u>5</u>
<u>Detalles omitidos en la descripción de las obras .....</u>	<u>5</u>
<u>Dirección de las Obras. ....</u>	<u>5</u>
<b>MEDICIONES Y ABONOS.....</b>	<b>7</b>
<u>MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO .....</u>	<u>7</u>
Condiciones Generales .....	7
Precios Abonables .....	7
Costes incluidos en cada precio. ....	8
Abono de las Unidades de Obra. ....	8
Medición y abono de las obras incompletas.....	8
Medición y abono de las obras defectuosas pero aceptables. ....	8
Excesos sobre mediciones del Proyecto .....	9
Trabajos no autorizados o defectuosos.....	9
Unidades de obra no previstas .....	9
Variaciones sobre la obra proyectada .....	10
Ejecución de las obras y medios auxiliares .....	10
Conceptos comprendidos suplementarios.....	10
<b>EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.....</b>	<b>12</b>
<b>CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES.....</b>	<b>14</b>
<u>Materiales no especificados en este Pliego.....</u>	<u>15</u>
<u>Responsabilidad del Contratista.....</u>	<u>16</u>
<b>EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.....</b>	<b>17</b>
<u>Ejecución y control de las obras.....</u>	<u>17</u>
<u>Replanteo de las obras y Programa de Trabajos.....</u>	<u>17</u>
<u>Plazo de ejecución y sanciones. ....</u>	<u>17</u>
<u>Ejecución de las obras. ....</u>	<u>18</u>

<u>Maquinaria y equipo</u> .....	<u>18</u>
<u>Limpieza de la obra</u> .....	<u>18</u>
<u>Subcontratos o contratos parciales</u> .....	<u>19</u>
<u>Precauciones especiales y daños a terceros</u> .....	<u>19</u>
<u>Seguridad y Salud en el trabajo</u> .....	<u>19</u>
<u>Obras mal ejecutadas</u> .....	<u>19</u>
<u>Obras imprevistas No Especificadas en este Pliego</u> .....	<u>20</u>
<u>Obras cuyas prescripciones de ejecución hayan quedado omitidas</u> .....	<u>20</u>
<u>Roturas</u> .....	<u>20</u>
<u>Planos de montaje y documentación</u> .....	<u>21</u>
Garantía.....	22
Mantenimiento.....	22
Ajuste, limpieza y protección.....	23
Ejecución.....	24
Identificación de equipos.....	25
Huecos y aberturas.....	25
Puertas de acceso en acabados interiores.....	26
<b>CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b> .....	<b>27</b>
<u>GENERALIDADES</u> .....	<u>27</u>
Instalaciones a las que se refiere este Pliego.....	27
Generalidades.....	27
Condiciones Técnicas de Confort en la Ejecución.....	27
<u>Equipos y Materiales</u> .....	<u>28</u>
Generalidades.....	28
Tuberías.....	30
Valvulería en Redes de Agua.....	34
Conductos.....	35
Difusores y Rejillas.....	37
Compuertas cortafuegos.....	37
Conexiones flexibles.....	38
Registros de acceso en conductos.....	39
Aislamiento.....	39

Depósitos de Expansión-Constracción .....	42
Unidades Enfriadoras-Bombas de Calor .....	43
Ventiladores y Equipos de Tratamiento de Aire .....	43
Unidades de tratamiento de aire (Roof Top) .....	44
Fan-coils .....	45
Aparatos de Medida .....	46
<u>Instalación Eléctrica</u> .....	<u>46</u>
<b><u>PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES Y RECEPCION DE LAS MISMAS.</u></b> .....	<b><u>47</u></b>
General .....	47
Ensayos e Inspección de Materiales y Equipos.....	47
Ensayos de Funcionamiento y Equilibrados.....	48
Pruebas Finales de Recepción Provisional.....	49
<i>Redes de tuberías</i> .....	49
<i>Redes de conductos</i> .....	50
<i>Mediciones a realizar</i> .....	52
Recepciones de Obra.....	54
<i>Recepción provisional.</i> .....	54
<i>Recepción definitiva.</i> .....	55
<b>TRAMITACIONES OFICIALES</b> .....	<b>56</b>
<b>UNIDADES NO ESPECIFICADAS</b> .....	<b>56</b>

## **GENERALIDADES**

---

### **OBJETO**

Tiene por finalidad el presente pliego de calefacción, climatización y ventilación, la determinación y definición de los siguientes conceptos:

1. Alcance de los trabajos a realizar que por lo tanto, deberán estar incluidos en su oferta.
2. Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente en el presupuesto pero que por su lógica aplicación quedan incluidos en la oferta.
3. Calidad e instalación de los diferentes equipos y elementos.
4. Pruebas y ensayos a realizar durante el transcurso de los montajes o finales provisionales y definitivos de las correspondientes recepciones.
5. Las garantías exigidas tanto en los materiales, como en su montaje y funcionamiento.

Todos los trabajos que se indican tanto en planos, mediciones o especificaciones están incluidos, excepto que se especifique su exclusión.

### **Interpretación del Proyecto.**

Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa, la interpretación técnica del Proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección Facultativa podrá ordenar, antes de la ejecución de la unidad de obra de que se trate, las modificaciones de detalle del proyecto que considere oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de las obras, o por mejoras que se crea convenientemente introducir.

Las reducciones de obra que puedan originarse serán aceptadas por el Contratista hasta el límite previsto por la Ley.

Corresponde también a la Dirección Facultativa apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, pueda proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.



No podrá el Contratista hacer por sí la menor alteración en las partes del Proyecto, sin la previa autorización escrita de la Dirección Facultativa.

### **Descripción de las obras**

Las obras que comprende el presente Proyecto quedan descritas en la Memoria, Planos y Presupuesto del Proyecto, que junto con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares forman el conjunto de documentos que han de servir de base para la solicitud de licencias, ejecución de las citadas obras y objeto del Contrato, declarando el Contratista adjudicatario que se haya perfectamente enterado de los mismos y que se compromete a realizar los trabajos con estricta sujeción a lo consignado en ellos, así como a los detalles e instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección Facultativa y/o la Dirección Técnica.

La ejecución de las obras se llevará a cabo con la maquinaria, equipos y medios auxiliares más apropiados al tipo de trabajo existente para conseguir los rendimientos adecuados.

### **Detalles omitidos en la descripción de las obras**

Las obras, parte de ellas o detalles de las mismas que hayan podido ser omitidas en las prescripciones procedentes, se entiende que figuran incluidas en los restantes documentos contractuales del presente Proyecto, tanto en lo referente a la forma y dimensiones, como a tipo y clase de fábrica y materiales necesarios para su correcta ejecución.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, emita el Director de la Obra.

Las especificaciones reseñadas en las distintas memorias entran a formar parte tanto de este Pliego de prescripciones.

En caso de duda o contradicción corresponderá siempre a la Dirección Facultativa la correcta interpretación del Proyecto.

### **Dirección de las Obras.**

El Director de la Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada. La Dirección de la Obra será ejercida por los Técnicos que designe expresamente la entidad contratante y dependerá de la Dirección

Técnica de la propiedad, siendo esta última informada de todas las incidencias de la obra, y siendo perceptiva la autorización y conformidad de esta D.T. para todo cuanto surja en la obra. En lo sucesivo, en el presente Pliego, se citará indistintamente como Dirección Facultativa.

La Inspección de las Obras, será misión exclusiva de la Dirección Facultativa, comprobando que la ejecución de los trabajos se ajusta a lo especificado en el Proyecto y a sus instrucciones complementarias.

Para ello, el Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, comprobaciones, mediciones y pruebas de los materiales, permitiendo y posibilitando el libre acceso a todos los puntos de trabajo, almacenes y acopios de materiales destinados a la misma.

Cuando la Dirección de las Obras sospeche de la existencia de vicios ocultos o de materiales de calidad deficiente, podrá ordenar la apertura de catas o la realización de ensayos sin derecho a indemnización.

## **MEDICIONES Y ABONOS**

---

### **MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO**

#### **Condiciones Generales**

Todas las unidades de obra se abonarán con arreglo a los precios establecidos en el contrato, cuya aplicación de acuerdo con el presente Pliego, comprende la totalidad de los importes abonables al Contratista.

Todas las operaciones básicas para la medición de las obras, deberán ser confirmadas por el Contratista y por la Dirección Facultativa y aprobadas por ésta. Asimismo, el Contratista facilitará a la Dirección Facultativa todos aquellos medios que sean necesarios para la verificación y comprobación de las mediciones.

El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición fundada en la cantidad que figura en el presupuesto que tiene el carácter de mera previsión.

En caso de rectificaciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección de Obra, independientemente de cuantas veces haya sido ejecutado un mismo elemento.

#### **Precios Abonables**

De acuerdo con su enunciado en el Presupuesto y demás Documentos de este Proyecto, los precios abonables comprenden todas las operaciones y elementos necesarios para dejar la obra terminada y en perfectas condiciones, según prescripciones.

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuren en el presente Pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean

manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidas en los precios de abono.

#### **Costes incluidos en cada precio.**

En cada precio se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia, ensayos, gastos de control, preparación, confección y empleo de los materiales; preparaciones previas y acabados, carga, transporte y vertido de escombros; traída a obra y posterior devolución, energía y empleo de maquinaria y medios auxiliares; adquisición, alquileres y seguros de bienes y equipos; los de mano de obra directos e indirectos con sus pluses y cargas; y cuantos otros fuesen necesarios para dejar perfectamente terminadas y en condiciones de ser recibidas todas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

#### **Abono de las Unidades de Obra.**

Cada clase obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidad lineal, de superficie, de volumen o unidades que en cada caso se especifique en el Presupuesto, resultante de las mediciones y una vez acabada completamente la unidad correspondiente.

#### **Medición y abono de las obras incompletas.**

Cuando por rescisión u otras causas, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto, sin que pueda pretenderse la valoración de ninguna unidad de obra fraccionándola de forma distinta a como figura en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios del Presupuesto, o en la omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyan los referidos precios.

#### **Medición y abono de las obras defectuosas pero aceptables.**

Si alguna unidad de obra que no se hubiera ejecutado con arreglo a las condiciones estipuladas, fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, pero el Contratista quedará obligado a aceptar la reducción de precio que el Director de las Obras apruebe, salvo que prefiera demolerla a su costa y rehacerla de acuerdo con dichas condiciones.

### **Excesos sobre mediciones del Proyecto**

El contratista, antes de realizar cualquier unidad de obra bien sea de acuerdo con los planos del Proyecto, con los de detalle por facilidad de la Dirección durante la obra, o con las instrucciones de aquella, comprobará que la medición no sobrepase la que figura en el presupuesto.

En el caso de comprobar un exceso lo pondrá en conocimiento de la Dirección, que a la vista de ello ordenará realizar las obras en la forma prevista o dictará las modificaciones oportunas.

De acuerdo con éste, no será abonado al contratista, ningún exceso de medición sobre el proyecto que no haya sido advertido a la Dirección antes de efectuar las obras correspondientes, aunque estas se hayan efectuado de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Dirección.

### **Trabajos no autorizados o defectuosos.**

Los trabajos realizados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, serán demolidos a su costa si así lo exige el Director de las Obras, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Propiedad o para la Dirección Facultativa.

Igual responsabilidad tendrá el Contratista por la ejecución de trabajos que el Director de las Obras considere como defectuosos y por los daños ocasionados por la ejecución de trabajos, incluso previstos, en las otras partes de la obra en construcción o construida.

### **Unidades de obra no previstas**

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y del Contratista.

### **Variaciones sobre la obra proyectada**

El Contratista vendrá obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra; sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta previamente en conocimiento de la dirección de obra, sin cuyo consentimiento y aprobación por escrito, no será ejecutada, sin perjuicio de que el Contratista cumpla las obligaciones contratadas con la Propiedad.

En caso contrario, la Dirección de Obra, se considera exenta de cualquier responsabilidad que sobreviniera de estos supuestos, aun en el caso de que la orden de modificación proviniera de la Propiedad.

### **Ejecución de las obras y medios auxiliares**

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o estrictas le sean dadas por el Director de la obra.

Si a juicio del Director de la obra, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el contratista la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Director de la obra, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

Antes de efectuar cualquier unidad de obra en cantidad, el contratista deberá presentar una unidad, o las que considere necesarias la Dirección, completamente terminadas. El contratista no tendrá derecho a abono alguno por la ejecución de estas muestras si no son aprobadas por la Dirección, ni por las demoliciones necesarias para la nueva ejecución, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección a la vista de la muestra.

### **Conceptos comprendidos suplementarios.**

Se deberá incluir la realización por parte del instalador de los conceptos que responden a actividades de albañilería resumidos en los siguientes puntos:

- 1) Bancadas de obra civil para maquinaria.

- 2) Andamiajes o elementos de soportería para zonas altas o fachadas necesarios para el montaje de las instalaciones.
- 3) Protección de canalizaciones cuyo montaje sea realizado por el suelo.
- 4) Apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente.
- 5) Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones, así como el correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea marco, bastidor, etc., de los huecos existentes previstos en la obra.
- 6) Recibido de soportería de instalaciones, tanto en el caso de utilizar en los mismos material de construcción, como cuando pueda efectuarse por un elemento mecánico como disparos, taladros, etc. La soportería será también a costa del instalador.
- 7) En general cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.
- 8) Almacenes, aseos, etc., necesarios para los instaladores durante el desarrollo de los montajes.
- 9) Suministro de agua y electricidad necesarios para el montaje.

Al igual que en anteriores capítulos, todo lo anterior se entiende incluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se excluyera cualquiera de los puntos anteriores.

## **EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA**

---

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará a una persona que le represente y asuma la dirección de los trabajos que se realicen, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante tendrá que ser aceptado previamente por la Dirección Facultativa.

Como responsable de la Contrata deberá ostentar la titulación técnica que le capacite profesionalmente para llevar a cabo la correcta realización de los trabajos.

### **1.1.1.1.- Oficina en la obra**

El contratista, habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del proyecto, que le hayan sido facilitados por el Director y el "Libro de Ordenes".

Sus condiciones de habitabilidad serán suficientes para que en ella se pueda trabajar con normalidad cualquier hora de la jornada. El Contratista será responsable de la guardia y custodia de cuanto en ella se contenga.

### **1.1.1.2.- Presencia del Contratista en la obra**

El Contratista, por si o por medio de sus facultativos, representantes o encargados estará en la obra durante la jornada legal de trabajo, acompañará al Director o a su representante en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

### **1.1.1.3.- Representación Facultativa del contratista**

El contratista queda obligado a tener al frente y a pié de obra personal técnico, al menos con el título de Ingeniero Técnico, y cuya designación aprobará el Director de la obra, sin poder exigir indemnización alguna o aumento de los precios contratados en razón de este concepto.

El Técnico de la contrata asumirá la responsabilidad de todo cuanto se refiere a su profesión; representando al contratista en la obra, coordinando los trabajos en contacto y de acuerdo con la oficina del Director de la obra, vigilando las obras, reconociendo los materiales que hayan de emplearse y la buena ejecución, verificando los replanteos y demás operaciones técnicas así como conseguir una perfecta



realización de todos y cada uno de los tipos de obra que integran la instalación y obra, cumpliendo las instrucciones del Director o de sus representantes.

El Técnico designado por la Dirección de Obra y el Técnico de la contrata efectuarán periódicamente con toda escurpulosidad, las mediciones de obra ejecutada, las cuales se remitirán suscritos por ambos al Director Técnico de las obras acompañando los planos y detalles gráficos correspondientes, y especificando que se han ejecutado con arreglo a los planos, presupuesto, Pliego de Condiciones y memoria aprobadas, para que puedan servir dichos documentos como base para la expedición de las certificaciones correspondientes.

El contratista tendrá al menos un encargado al frente de la obra, considerándose como tal el trabajador que poseyendo los conocimientos necesarios para el mando que ejerce y bajo las ordenes directas del Jefe de Obra, adopte las medidas oportunas en cuanto respecta al debido ordenamiento y forma de ejecutar las obras y posea los conocimientos suficientemente prácticos en la construcción y probados por su experiencia, que le permitan la realización de la obra y sus planos de detalle, así como de recibir órdenes de la Dirección Facultativa y cumplimentarlas.

En general, tendrá obligación el contratista de presentar, antes de la firma del contrato, el cuadro de personal facultativo de que dispondrá para esta obra, con inclusión de los correspondientes "Curriculum vitae" y tiempo de dedicación asignado a ella.

El Director podrá exigir la permanencia en obra, mientras lo estime conveniente para la buena marcha de los trabajos, del personal facultativo del Contratista que considere más idóneo. Si la cualificación de este personal no fuera suficiente a juicio del Director, el Contratista vendrá obligado a su sustitución paralizándose las obras, sin derecho a reclamación alguna, en tanto ello no se verifique a la entera satisfacción de éste.

## **CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES**

---

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en este Pliego, serán de primera calidad, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y ejecución de instalaciones y ser aprobados por el Director de las Obras, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido a plena satisfacción de aquél, el examen correspondiente. La llegada o puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Todos los exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales, por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esa obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado.

Por consiguiente, la Dirección Facultativa podrá ordenar la retirada de aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por el Director de las Obras previamente a su utilización. Esta aprobación se considerará otorgada sí el Director de las Obras no expresa lo contrario.

El empleo de materiales de procedencia autorizada por la Dirección Facultativa o recomendada en el presente Proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser realizados los ensayos procedentes.

En todos los casos en que el Director de las Obras lo juzgue necesario, se realizarán pruebas o ensayos de los materiales previamente a la aprobación de las procedencias de los mismos. El tipo y número de ensayos serán fijados en cada caso por la Dirección Facultativa.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de las Obras, el cual podrá realizarlos por sí mismos o, si lo considera más conveniente, por medio de un laboratorio técnico homologado y acogido a la A.N.L. (Asociación Nacional de Laboratorios), siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado o, en su defecto, por lo que la Dirección Facultativa o el Laboratorio consideren más apropiado en cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección Facultativa, bien personalmente, bien por medio de su representante. De los análisis, ensayos y pruebas realizadas en el Laboratorio, darán fe de las certificaciones expedidas por su Director.

Será obligación del Contratista avisar al Director de las Obras con la suficiente antelación, del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de los trabajos, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesarios para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección Facultativa para la aceptación de las procedencias y el control periódico de calidad.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Director de las Obras podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, el Director de las Obras decidirá sobre la aceptación total o parcial, o su rechazo.

Todo material que haya sido rechazado será retirado inmediatamente de la obra, salvo disposición contraria expresa de la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o no aprobados por el Director de las Obras, podrá ser considerado como defectuoso.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra, y de forma que sea fácil su inspección.

El Director de las Obras podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos, almacenes o edificaciones provisionales, para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará también por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del diseño.

En su caso, la nueva unidad se valorará de acuerdo con los precios del Presupuesto, y si no se encuentra incluida en él, la Dirección de la Obra y el Contratista se atenderán a lo dispuesto en el artículo correspondiente a "Unidades no previstas" del presente Pliego.

### **Materiales no especificados en este Pliego.**

Los demás materiales que sean preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan específicamente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de su empleo deberán ser reconocidos y aceptados por la Dirección Facultativa, quedando a la discreción de ésta, rechazarlos, aún

reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún lugar de España materiales análogos que, estando también clasificados entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más adecuados para las obras a realizar, o reuniesen mejores condiciones que los presentados por el Contratista. Este queda en tal caso, obligado a aceptar y emplear los materiales designados por la Dirección Facultativa.

### **Responsabilidad del Contratista.**

La aceptación y recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, la cual quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales hayan sido empleados.

## **EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS**

---

### **Ejecución y control de las obras**

La obra comprendida en el presente Proyecto se ejecutará con estricta sujeción a lo estipulado en el presente Pliego y demás documentos que componen el Proyecto en todas sus parte integrantes.

### **Replanteo de las obras y Programa de Trabajos.**

Antes de iniciarse la obra se realizará un replanteo general de la misma, en el que estarán presentes la Dirección Facultativa y el Contratista o el Técnico responsable de éste. Habiendo conformidad con el Proyecto se levantará Acta de Comprobación del Replanteo, que deberán firmar el Director de las Obras y el Contratista o su representante, autorizándose el inicio de la obra y comenzando a contar desde el día siguiente a esa fecha el plazo de ejecución de la misma.

La citada Acta de Comprobación del Replanteo se suscribirá obligatoriamente dentro del plazo de treinta días desde la notificación a la contrata de la adjudicación definitiva de la obra. En un plazo no superior a diez días desde dicha firma, el Contratista presentará un detallado programa de trabajos en concordancia con el plazo de ejecución previsto y una vez estudiado, y en su caso ajustado, por la Dirección Facultativa será aprobado por ésta.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que hayan sido fijados y deberá proveer a su costa cuantos gastos originen tanto el replanteo general como la conservación y el restablecimiento de los puntos fijados.

Con independencia del Acta de Comprobación del Replanteo, origen de la obra, el Contratista efectuará, siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, cuantos replanteos de tajos parciales se precisen, siendo por su cuenta los medios precisos y los gastos que se originen en su conservación y restablecimiento. Dichos replanteos serán comprobados por la Dirección Facultativa, quien autorizará el comienzo de los trabajos en las zonas afectadas.

### **Plazo de ejecución y sanciones.**

El plazo de ejecución de la obra viene fijado en el Contrato.

El plazo de ejecución se considera, por tanto, materia contractual y su incumplimiento sin justificación por la Dirección de las Obras dará lugar a las sanciones que, para cada día hábil de retraso, vengan estipuladas en el Contrato.

### **Ejecución de las obras.**

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en beneficio de la buena ejecución y rapidez en la construcción, debiendo disponer la contrata el número adecuado de encargados para el cumplimiento de lo que antecede.

El Contratista ejecutará la obra con sujeción a la Memoria, los Planos, Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuestos, según la descripción realizada en los Documentos del Proyecto y siguiendo las instrucciones complementarias, gráficas o escritas, que en la interpretación técnica del mismo expida la Dirección Facultativa en cada caso particular.

Se seguirá en todo caso las buenas prácticas de la construcción e instalaciones, libremente aplicadas por la dirección Facultativa.

### **Maquinaria y equipo.**

Como anejo al preceptivo Programa de Trabajos, presentará el contratista una relación de la maquinaria a utilizar en la obra, con los plazos de empleo de cada una de ellas.

La maquinaria incluida en esta relación será inventariada a su recepción en obra, y no podrá ser retirada de la misma sin la autorización expresa del Director de las Obras, una vez se compruebe que su baja no afecta a los plazos programados.

Si durante el transcurso de la ejecución de la obra se comprobara que con el equipo programado no se pueden cumplir los plazos fijados, parcial o totalmente, estará obligado el Contratista a aportar los medios y elementos necesarios, no eximiéndole en ningún caso, la insuficiencia o deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual del cumplimiento del plazo de terminación de la obra.

El contratista deberá tener en cuenta la posibilidad de realizar los trabajos en sábados, festivos o nocturnos, sin que por ello tenga derecho a reclamación económica alguna.

### **Limpieza de la obra.**

Durante la ejecución de la obra, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen,

debiendo retirar los escombros, restos, desperdicios, etc., tan pronto como sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos más de 24 horas.

#### **Subcontratos o contratos parciales.**

El Contratista tendrá la obligación de comunicar con anterioridad a la Dirección Facultativa y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, los nombres de los subcontratistas que parcialmente se integrasen a la obra, quien notificará la aprobación o recusación de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por esta determinación, y sin que pueda eludir por su aprobación la responsabilidad, ante la Propiedad y la Dirección Facultativa, de los actos u omisiones de los subcontratistas.

#### **Precauciones especiales y daños a terceros.**

El Contratista será responsable durante la ejecución de la obra de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de la obra, debiendo entrar en contacto con los responsables de aquellos para su localización "in situ".

Los servicios que resulten afectados o dañados deberán ser reparados o repuestos a su costa, con arreglo a las disposiciones vigentes sobre el particular.

#### **Seguridad y Salud en el trabajo.**

El contratista será responsable de todos los accidentes, daños y perjuicios que puedan ocurrir o sobrevenir, como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de la obra, debiendo tener presente cuanto determine la legislación vigente sobre la materia.

El Contratista estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupen los tajos y los puntos de posible peligro debido al desarrollo de los trabajos, tanto en la zona en sí como en sus lindes e inmediaciones, todo ello sin derecho a indemnización por los gastos que le ocasione la citada señalización.

#### **Obras mal ejecutadas.**

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin que sirva de pretexto el que el Director de las Obras o sus delegados no notaran la falta durante la ejecución.

### **Obras imprevistas No Especificadas en este Pliego.**

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese especificada en el presente Proyecto, el Contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que, a tal fin, reciba de la Dirección Facultativa, estableciéndose, si fuera preciso, los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades de obra.

Para el establecimiento de los precios contradictorios, se tomará como base los costes unitarios de los que figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto, manteniéndose para el cálculo del coste de ejecución material la misma estructura de los precios descompuestos del Proyecto, sin que el Contratista pueda solicitar aumentos basados en cualquier otro concepto. A los precios resultantes según el procedimiento indicado se les aplicará la baja obtenida en la subasta.

Los precios de estas unidades no tendrán derecho a revisión de posibles adicionales.

En cualquier caso, el límite cuantitativo de estas obras será el que recoge la legislación de Contratos del Estado.

### **Obras cuyas prescripciones de ejecución hayan quedado omitidas.**

Las obras o parte de ellas cuyas prescripciones de ejecución hayan podido quedar omitidas en este Pliego, se efectuarán de acuerdo con la forma y dimensiones que figuren en los Planos, los materiales que señale el documento de Presupuestos de este Proyecto, las prescripciones que les afecten de las incluidas en la normativa vigente, las órdenes dadas por la Dirección Facultativa y las normas de uso y costumbre de la buena práctica constructiva.

### **Roturas**

En el caso de producirse roturas y desperfectos de unas contratas hacia otras, cada contratista es responsable de su obra y/o instalación hasta la recepción de la misma, por lo que en caso de producirse roturas deberá de ser el contratista afectado el que reclame al contratista que ha producido el daño el importe de la reparación. La Propiedad no se responsabilizará ni entrará en detalles de la forma de solucionar estos conflictos entre ambas partes. En caso de que se desconociera el causante de la rotura, es obligación del contratista el repararla a su coste en el menor tiempo posible.



### **Planos de montaje y documentación.**

El instalador debe preparar todos los planos tanto de taller como de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores para pleno conocimiento de la Dirección y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Entre otros puntos, los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabado bien sea por zonas o bien sea general. Independiente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en puntos anteriores, es así mismo competencia del instalador, la presentación de los escritos y planos correspondientes para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos.

No se iniciará ningún trabajo que requiera plano de montaje, documentación o muestra si no ha sido revisado por la Dirección Facultativa.

Antes de la instalación de equipos o materiales se entregará la siguiente información y la que se indique en cada capítulo correspondiente:

- Catálogos e información técnica de todo el equipamiento a instalar.

Los documentos no se aceptarán para revisión si no:

- Están correctamente identificados en el proyecto.
- Reflejan las características completas del equipo, incluso, elementos auxiliares si es necesario.

En la revisión de los planos de montaje:

- No se considerará aceptado ningún documento en el que existan diferencias relevantes respecto a lo especificado, a no ser que en la documentación presentada por el contratista, dichas diferencias estén claramente señaladas.
- Es la responsabilidad del contratista confirmar todas las dimensiones, cantidades y la coordinación de materiales y productos suministrados por él con otros gremios. La aprobación de planos de montaje que contengan errores, no eximirá al contratista de realizar correcciones a su coste.

- Las sustituciones de equipos, materiales, etc. respecto a lo previsto en proyecto deben ser coordinados por el contratista con otros posibles contratistas afectados. No se admitirán sobrecostos generados por trabajos que deban realizar estos otros contratistas, a no ser que exista un acuerdo previo por escrito con la propiedad.

Asimismo, al final de la obra el instalador deberá entregar unos planos de construcción y diferentes esquemas de funcionamiento o conexionado necesarios para que en el futuro conocimiento haya una determinación precisa de como es su instalación, tanto en sus elementos vistos como ocultos. Estos planos ("as-built") tendrán las siguientes características:

- Mostrarán todo el trabajo sujeto al contrato e información dimensional para exacta localización.
- Los planos incluirán la actualización de las listas de equipos.
- Los planos serán de tipo reproducible.
- El contratista dispondrá de los planos de petición de oferta que sean adecuados para su uso en la elaboración de los planos de montaje y/o "as-built". En cualquier caso, no se debe interpretar que el número de planos "as-built" y/o montaje a realizar esté condicionado por los planos realizados para petición de oferta.

Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si está visada por la Dirección de Obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no releva de ningún modo al instalador, de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y reparación de planos por su parte.

### **Garantía.**

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionamiento, debe quedar garantizada por un año como mínimo, a partir de la recepción provisional y en ningún caso esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva.

### **Mantenimiento.**

Una vez finalizados todos los ensayos y ajustes, se darán instrucciones completas al Representante de la Propiedad respecto a todos los detalles de operación y mantenimiento de los equipos instalados. El contratista aportará personal cualificado para manejar dichos equipos durante un período suficiente de tiempo para garantizar que el Representante de la Propiedad esté suficientemente cualificado para asumir el manejo y procedimientos de mantenimiento. Asimismo, el Contratista aportará el personal cualificado para

hacer funcionar los equipos durante un período suficiente de tiempo, para cumplir con todos los ensayos de funcionamiento y rendimiento requeridos por la administración competente en estas materias.

El contratista suministrará todas las herramientas especiales necesarias para el mantenimiento de todos los sistemas.

El Contratista aportará copias encuadernadas de todos los manuales de operación y de mantenimiento, incluyendo datos sobre las capacidades y el mantenimiento de todos los equipos y aparatos.

Manual de operación. En esta sección se incluirán datos completos sobre el diseño y gestión de los sistemas. El documento señalará claramente las características esenciales de cada sistema y explicará los pasos y actividades precisos para manejar cada sistema instalado.

Manual de mantenimiento: En esta sección se incluirá información con referencia específica a instrucciones sobre procedimientos, procesos y actividades a ser realizados por el personal responsable del mantenimiento. Se describirán las prácticas recomendadas y la periodicidad de los trabajos de mantenimiento, pruebas e informes y se -definirá cualquier acuerdo contractual formalizado con contratistas/proveedores de artículos requeridos para llevar a cabo los programas permanentes de mantenimiento o sus responsabilidades.

Procedimientos de Mantenimiento Preventivo: Se suministrará un procedimiento para cada elemento del equipo y del sistema, cuando sea aplicable. Dicho procedimiento incluirá, pero no se limitará a, las comprobaciones periódicas, ajustes, inspecciones y limpieza. Se suministrará un programa para cada equipo, con una relación de la secuencia recomendada por el fabricante respecto a los trabajos específicos de mantenimiento a realizar a intervalos específicos, p. ej. semanalmente, mensualmente, trimestralmente según el número de horas de funcionamiento. Se colocarán advertencias cuando ciertas acciones puedan dañar o perjudicar el funcionamiento del equipo.

#### **1.1.1.4.- Servicio de mantenimiento:**

Hasta la Recepción Provisional, además de los requisitos incluidos en otras secciones de las Especificaciones, el Contratista será responsable de la realización de inspecciones regulares y el mantenimiento total de todo el sistema mecánico instalado de acuerdo con estas Especificaciones.

#### **Ajuste, limpieza y protección.**

Se mantendrán tapadas las aperturas de toma y descarga de todas las unidades de ventilación, fan-coils, cajas de volumen variable y otras unidades terminales hasta que no se terminen los trabajos de interiores con generación de polvo o suciedad y las unidades estén preparadas para operar.

Durante el proceso de montaje, proteger todas las canalizaciones, tuberías y equipos contra daños y suciedad. Tapar la parte superior de todas las canalizaciones y tuberías instaladas verticalmente.

Limpieza química: Todos los sistemas de tuberías serán lavados a fondo con los productos químicos adecuados para quitar las lacas, aceites de corte y otros materiales extraños.

En caso de que se deban probar hidrostáticamente secciones del sistema antes de su limpieza, se deberá añadir al agua de ensayo un inhibidor a un nivel suficiente para pasivar el metal y cubrir las superficies de la tubería de una película protectora con el fin de evitar la corrosión antes de su limpieza y tratamiento.

Se entregará un certificado de limpieza de los sistemas a la propiedad.

Se ajustará y limpiará la instalación para lograr su funcionamiento específico y de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Se repararán y/o reemplazarán los componentes que no alcancen las prestaciones especificadas.

Se protegerá la obra frente a daños durante la construcción, de tal modo que no tenga señal alguna de deterioro o desperfecto cuando el propietario la reciba.

### **Ejecución**

Se examinarán las condiciones bajo las que se deberá ejecutar la obra. No se comenzará la instalación hasta que las condiciones sean adecuadas.

Se hará la instalación de acuerdo con las verificaciones finales y las indicaciones de los fabricantes. Se verifican las medidas y dimensiones en el lugar donde se ejecute el proyecto y se coordinará el trabajo con las otras partes. Se instalará en los emplazamientos señalados, en alineación y elevación perfectas, en vertical, horizontal, y a nivel. Se utilizarán métodos que eviten que se dañe o ensucie la obra durante su instalación.

La Dilatación de tuberías, por regla general, se absorberá en curvas y liras. Las tuberías principales, bifurcaciones y ramales de acometida se instalarán de tal forma que permitan la dilatación y contracción libre sin que de lugar a fugas o tensiones indebidas.

En los equipos, tuberías, conductos, etc. que crucen las juntas de dilatación del edificio se preverán las medidas necesarias para permitir la dilatación y contracción adicionales que puedan ocurrir.

### **Identificación de equipos**

Una vez aplicada la pintura final los equipos serán debidamente identificados.

Válvulas.

Se dotará a todas las válvulas de identificación (preferentemente etiqueta).

En los techos accesibles se dispondrá de señalización de equipos, válvulas..., según se indique.

Identificación del control de motores.

Se identificará y señalizará cada controlador de motor indicándose la función que atiende tales como: bomba número 1, etc.

Identificación de tuberías y codificación

Se señalizarán los contenidos de tuberías (códigos de color es válido) y la dirección del flujo.

En tuberías vistas se colocarán bandas en los tramos rectos, junto a las válvulas, en los puntos donde la tubería entre y salga de un tabique, muro, suelo o techo, etc. de tal modo que se pueda identificar sin confusión.

En tuberías ocultas se colocarán bandas en la forma descrita para las tuberías vistas.

Se señalizarán los puntos de entrada y salida a equipos o tanques.

Los colores se ajustarán al sistema de la normativa (UNE). Se suministrarán 24 bandas adicionales de cada tipo para un futuro uso por parte de la propiedad.

### **Huecos y aberturas.**

Se proveerá la información necesaria para que las aberturas en suelos o muros se puedan dejar a tiempo y evitar roturas posteriores.

Se dejarán huecos según los planos de montaje aprobados. Asimismo, se suministrarán y colocarán en su lugar todas los pasamuros necesarios, antes de que se vierta hormigón.

**Puertas de acceso en acabados interiores.**

El contratista se hará responsable de la instalación adecuada de las puertas de acceso y registros necesarios.

Coordinará y preparará una lista de localización, tamaño y función de las puertas de acceso solicitadas y se la entregará a un representante del gremio correspondiente.

Las puertas de acceso serán de dimensiones mínimas: 300 x 300 mm.

## **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

---

### **GENERALIDADES**

#### **Instalaciones a las que se refiere este Pliego**

Es objeto del presente Pliego de Condiciones todos los trabajos con inclusión de materiales y medios auxiliares que sean necesarios para llevar a término, la instalación Proyectada, que se detalla en los planos y demás documentación del Proyecto, así como todas aquellas otras que por el carácter de modificación, surjan durante el transcurso de las mismas, y aquellas que en el momento de la redacción del Proyecto se hubiesen podido omitir y fuesen necesarias para la completa terminación de las instalaciones a las que se refiere el Proyecto. Se pone especial interés en la determinación de los siguientes puntos:

#### **Generalidades**

En función de la fuente energética utilizada deberán cumplir lo requerido en la reglamentación vigente las instalaciones, las condiciones que deben cumplir estas y los locales que las albergan, se adaptarán a las prescripciones Técnicas del R.I.T.E.

Las instalaciones dispondrán de aislamiento térmico por motivos de ahorro energético.

El comportamiento de los equipos y componentes de las instalaciones así como los valores de funcionamiento, deberán estar dentro del cumplimiento del R.I.T.E. y demás reglamentaciones que afecten quedando admitida la responsabilidad directa de fabricante, proveedor o mantenedor autorizado en el caso de que esto no se produzca y eximida la responsabilidad del Ingeniero Industrial autor del Proyecto y del Ingeniero Industrial Director de Obra.

#### **Condiciones Técnicas de Confort en la Ejecución**

La temperatura medida a 1,5 m del suelo en el centro de los locales estará comprendida entre 21 y 23 °C. La temperatura resultante medida a 1,8 m del suelo, no será superior en 2 °C ni inferior en 4 °C a la resultante a nivel de suelo.

Cuando se utilice aire como fluido emisor, su velocidad no superará 0,25 m/s a altura de suelo inferiores a 2 m.

Por funcionamiento de las instalaciones no podrán producirse perturbaciones por vibraciones y ruidos mayores a las citadas en R.I.T.E. o en su defecto en otras reglamentaciones nacionales, autonómicas, provinciales o municipales si estas fueran más restrictivas.

El aire que proceda de locales susceptibles de producción de olores molestos no podrá penetrar ni ser utilizado para otros locales.

Cuando por la fuente de energía utilizada se produzcan humos de combustión, su intensidad contaminante deberá adaptarse a la normativa vigente en el lugar en que se sitúe la instalación.

Cuando por las necesidades de carga del edificio o locales objeto de instalación se proyecten equipos generadores productores de humos, la chimenea o chimeneas deberán ser las adecuadas a dichos generadores y cumplir las especificaciones de R.I.T.E., si el Proyecto de la instalación contiene los datos dimensionales necesarios y estas no son ejecutadas en la construcción del propio edificio, el/los Ingeniero/s Industrial/es autor/es de Proyecto y Director/es de la instalación quedarán eximidos de todas responsabilidades por los efectos que puedan acarrear.

## **Equipos y Materiales**

### **Generalidades**

Los materiales, elementos y equipos que se utilicen en las instalaciones objeto de este reglamento deben cumplir las prescripciones que se indican en esta instrucción técnica complementaria.

No obstante, considerando que todos ellos entran en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1630/1992 del 29 de diciembre por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva del Consejo 89/106/CEE, las prescripciones de estas instrucciones para tales materiales, elementos y equipos serán aplicables únicamente mientras no estén disponibles y publicadas las correspondientes especificaciones técnicas europeas armonizadas, que hayan sido elaboradas por los organismos europeos de normalización como resultado de mandatos derivados de la directiva citada u otras disposiciones comunitarias que sean de aplicación.

Todos los materiales, equipos y aparatos no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras ni señales de haber sido sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.

Toda la información que acompaña a los equipos deberá expresarse al menos en castellano y en unidades del Sistema Internacional S.I.



Los materiales a emplear en la instalación de climatización serán:

#### Tuberías

En acero negro electrosoldado DIN 2440, con una calidad al menos igual a la prescrita por las Normas UNE 19040 ó 19041.

#### Accesorios

Los que vayan roscados habrán de tener el espesor mínimo para soportar las máximas presiones o temperaturas a que puedan ser sometidos, los accesorios soldados tendrán por lo menos, resistencia igual a la de la tubería sin costura a la cual estén unidos. Se instalarán filtros de malla aguas arriba de todo tipo de aparatos (válvulas, bombas, contadores, etc.) susceptibles de sufrir daños en caso de paso de partículas sólidas.

#### Aislamiento

Los componentes de la instalación dispondrán de un aislamiento térmico con el espesor mínimo indicado en la RITE. Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento marcado por la respectiva normativa o determinada por el fabricante. En ningún caso el material podrá interferir con partes móviles del componente aislado.

En todo momento el material seleccionado para el aislamiento cumplirá los espesores mínimos indicados por la RITE en su apéndice IT 1.2.4.2.1, en función de su  $\lambda$  (W/m·K) (Conductividad térmica).

Se dispondrá de acabado en aluminio en zonas exteriores, según se indica en punto 2 del apéndice antes mencionado.

Cuando los componentes estén situados en el exterior, el espesor indicado en las tablas de la RITE será incrementado, como mínimo, en 10 mm para fluidos calientes y 20 mm para fluidos fríos.

Todas las juntas rigurosamente pegadas con adhesivo tipo 520 ARMAFLEX o similar y perfectamente encintadas con cinta adhesiva con aislantes tipo ARMAFLEX o similar.

Todos los materiales y accesorios serán obligatoriamente de tipo normalizado u homologado por el Ministerio de Industria y Energía y cumplirán la UNE 100 – 171 y 100 – 172 y otras normativas de obligado cumplimiento.

## **Tuberías**

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

Será competencia del instalador el que antes de pintar las tuberías, las mismas estén exentas de materias extrañas, barro, etc, procediendo a su limpieza, en su caso, antes de ser pintadas.

Se colocarán purgadores automáticos en cada una de las zonas altas del circuito que se estimen necesarios.

Todas las tuberías de acero negro serán pintadas con dos capa de minio antes de ser aisladas.

### **1.1.1.5.- General.**

Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas y de iluminación.

El montaje deberá ser de primera calidad y completo. Siempre que sea posible, las tuberías deberán instalarse paralelas a las líneas de edificio, a menos que se indique de otra forma. Toda la tubería, válvulas, etc., deberán ser instaladas suficientemente separadas de otros materiales y obras. Serán instaladas para asegurar una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminando bolsas de aire y permitiendo el fácil drenaje de los distintos circuitos. Para ello se mantendrán pendientes mínimas de 5 mm/m. en sentido ascendente para la evacuación de aire o descendente para desagüe de punto bajo. Cuando limitaciones de altura no permitan la indicada pendiente, se realizará escalón en tubería con purga normal en el punto alto y desagüe en el bajo, estando ambos conducidos a sumidero o red general de desagües. Se instalarán purgadores de aire en los puntos más altos y drenajes en los puntos más bajos, quedando incluido en el suministro las válvulas de bola, tubería de purga, desagüe y en general todos los elementos.

La tubería será instalada de forma que permita su libre expansión, sin causar desperfectos a otras obras o al equipo, al cual se encuentre conectada equipándola con suficientes dilatadores o liras de dilatación y anclajes deslizantes. Los recorridos horizontales de las tuberías de agua deberán tener una inclinación ascendente, realizada por medio de reducciones excéntricas en las uniones en las que se efectúa un cambio de diámetro.

Las tuberías deberán ser cortadas exactamente y en las uniones, tanto roscadas como soldadas, presentarán un corte limpio sin rebabas.

En estas últimas los extremos de las tuberías se limarán en chaflán para facilitar y dar robustez al cordón de soldadura. En las uniones embridadas se montará una junta flexible adecuada al fluido trasegado.

Las roscas se pintarán con minio y en la unión (roscada o embridada) se emplearán juntas de estanqueidad.

En todos los puntos deberán poderse apretar o soltar los tomillos de bridas, juntas, etc., con facilidad.

El adjudicatario tendrá entera responsabilidad respecto de las consecuencias directas o indirectas de la presencia de materiales de origen mineral u orgánico eventualmente abandonados en la canalización.

En la ejecución de soldaduras se cumplirán las siguientes condiciones:

Las soldaduras serán ejecutadas por soldadores de primera categoría, con certificado oficial y supervisión efectiva.

Si es preciso se exigirá la limpieza interior del tubo metálico por paso de una escobilla, sus extremidades calibradas serán verificadas con la ayuda de un tapón calibrado. El tubo será alineado de forma que su eje se confunda con el procedente y las extremidades a soldar serán mantenidas en sitio durante el punteo. No será tolerado ningún desnivel de los bordes, superior a 1,2 mm.

Al finalizar el montaje de toda la red de tuberías, estando cerrados los circuitos con las máquinas primarias y terminales, se procederá a la siguiente forma:

Llenado de la instalación y prueba estática conjunta a vez y media la presión de trabajo (mínimo 600 KPa).

Llenado de la instalación con disolución química para eliminar grasas y aceites.

Llenado de la instalación con agua dosificada anticorrosiva, verificación de niveles y puesta en marcha de bombas.

Vaciado por todos los puntos bajos.

Limpieza de puntos bajos y filtros de malla.

En las acometidas a bombas, el diámetro de acometida se realizará con reducción tronco-cónico concéntrica. En la curva de aspiración se dispondrá un punto de desagüe salvo que exista en la parte inferior de la carcasa de la bomba.

#### **1.1.1.6.- Soportes de Tubería**

Los soportes se construirán con perfiles de acero adecuados al peso de la tubería que deban soportar.

La construcción de los soportes se realizará de tal forma que permitan la libre dilatación de las tuberías, sin producirse tensiones ni flechas excesivas en las mismas. Los puntos fijos serán anclados adecuadamente para evitar cualquier movimiento y se colocarán a interdistancias de 5 m. Todos los soportes serán pintados con una mano de minio para protegerlos contra corrosión.

La soportería de la instalación deberá coordinarse con el contratista de obra civil.

Las tuberías de circulación de agua a baja temperatura serán provistas de soportes que permitan la continuidad del aislamiento. Para tal fin, el aislamiento será abrazado por un manguito de chapa al cual se fijará el soporte.

Los planos de montaje incluirán:

Sistemas de soporte.

Puntos de soporte de los equipos de peso importante. Se indicará el peso que se va a soportar desde cada punto.

Puntos de soporte de tuberías de 125 mm de diámetro o superiores. Se indicará el peso que se va a soportar desde cada punto.

Cuando se instale soportería para múltiples tuberías (bajo este u otro contrato) se indicará el peso total.

Téngase en cuenta que los equipos soportados no se limitan a los conectados a las tuberías, sino que también se incluyen ventiladores u otros.

La indicación de los pesos, se podrá evitar únicamente si se emite un método general y es aprobado por escrito por la Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa debe aprobar el método de soporte antes de comenzar el trabajo.

#### **1.1.1.7.- Dilataciones**

Los compensadores de dilatación han de ser instalados allí donde indique el plano y, en su defecto, donde se requiera según la experiencia del instalador, adaptándose a las recomendaciones del Reglamento e Instrucciones Técnicas correspondientes.

La situación será siempre entre dos puntos fijos garantizados como tales, capaces de soportar los esfuerzos de dilatación y de presión que se originan.

#### **1.1.1.8.- Uniones entre Metales Diferentes**

Siempre que existan uniones entre diferentes metales que puedan producir pares galvánicos de corriente, se conectarán juntas dieléctricas de aislamientos, o en su defecto tramos de 0,5 metros de PVC rígido.

#### **1.1.1.9.- Manquitos pasamuros y discos-tapa.**

Siempre que la tubería atraviese obras de albañilería o de hormigón, será provista de manguitos pasamuros para permitir el paso de la tubería sin estar en contacto con la obra de fábrica. Estos manguitos serán de un diámetro suficientemente amplio para permitir el paso de la tubería aislada sin dificultad y quedarán enrasados en los pisos o tabiques en los que queden empotrados.

El espacio entre el manguito y el tubo se rellenará del material apropiado y en función del tipo de partición atravesada: sector de incendio, partición estanca al agua, sometiéndose a la aprobación de la Dirección Facultativa.

El propósito de los discos-tapa es mejorar el aspecto de la instalación. Se incluirán discos-tapa en todos los pasamuros vistos, siendo de aluminio y cromados en espacios acabados.

#### **1.1.1.10.- Conexiones a equipos.**

Se dispondrán elementos de unión que permitan una fácil conexión y desconexión de los diferentes equipos y elementos de la red de tuberías, tales como latiguillos, bridas, etc., dispuestas de tal modo que los equipos puedan ser mantenidos o que puedan retirarse sin tener que desmontar la tubería.

La instalación se realizará de tal modo que no se transmitan esfuerzos de las redes de tuberías a los equipos.

### **Valvulería en Redes de Agua**

Todo tipo de válvula deberá cumplir los requisitos de las normas correspondientes.

El fabricante deberá suministrar la pérdida de presión a obturador abierto (o el kV) y la hermeticidad a obturador cerrado a presión diferencial máxima.

La presión nominal mínima de todo tipo de válvula y accesorio deberá ser igual o mayor a PN 16, salvo casos especiales (p.e., válvulas de pie).

Antes de proceder a la entrega provisional se colocará en cada una de las válvulas una tarjeta o número de identificación en plástico serigrafiado con cadena, la cual coincidirá con el esquema de principio.

#### **1.1.1.11.- General.**

El almacenamiento de la valvulería en obra será realizado con especial cuidado, evitando apilamientos que puedan afectar a las válvulas. Hasta el momento del montaje, las válvulas deberán tener protecciones en sus aperturas.

Todas aquellas válvulas que dispongan de volantes o palancas estarán diseñadas para permitir manualmente un cierre perfecto sin necesidad de apalancamiento, ni forzamiento del vástago, asiento o disco de la válvula.

Se incluirán reductores y volantes en las válvulas de diámetro nominal 150 mm (6") o mayor.

Será rechazado cualquier elemento que presente golpes, raspaduras o en general cualquier defecto que obstaculice su buen funcionamiento a juicio de la Dirección de obra, debiendo ser aprobada por ésta la marca elegida antes de efectuarse el pedido correspondiente.

Las válvulas se situarán en lugares de fácil acceso y operación de forma tal que puedan ser accionadas libremente sin estorbos ni interferencias por parte de otras válvulas, equipos, tuberías, etc..

Se instalarán válvulas y uniones en todos los aparatos y equipos, de modo que se pueda retirar el equipo sin parar la instalación.

Las válvulas serán del tipo de esfera o mariposa en función de los diámetros. Así, desde DN10 a DN40 o DN50 (según se indique) serán de esfera y desde DN50 o DN65 (según se indique) en adelante serán de mariposa.

A no ser que expresamente se indique lo contrario, las válvulas de esfera inclusive se suministrarán roscadas y de mariposa, se suministrarán para ser recibidas entre bridas.

#### **1.1.1.12.- Filtros.**

Los filtros se instalarán en todos los puntos indicados en planos y en general en todas aquellas zonas de los sistemas en donde la suciedad pueda interferir con el correcto funcionamiento de válvulas o partes móviles de equipos.

Los filtros serán de un diseño tal que permita la expulsión de la suciedad acumulada y facilite la retirada y cambio de tamiz sin desconectarlo de la tubería principal.

#### **1.1.1.13.- Colectores.**

Las acometidas de las tuberías serán totalmente perpendiculares al eje longitudinal, pudiendo en determinados casos, acometer por las culatas, estando en ese caso los ejes perfectamente alineados. Los cortes de preparación serán curvos quedando correctamente adaptadas las curvaturas del tubo y el colector. En ningún caso, los tubos sobrepasarán la superficie interior del colector. En caso de acero galvanizado, una vez prefabricado el colector con todas sus acometidas, será sometido a un nuevo proceso de galvanización.

### **Conductos**

#### **1.1.1.14.- General.**

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 la UNE 100105.

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

Toda la construcción de conductos deberá de realizarse mediante uniones aprobadas y juntas lisas en el interior y con una terminación limpia en el exterior. Las uniones de conductos deberán de hacerse lo más estancas posible, con solapas realizadas en la dirección del flujo de aire y que no se proyecten salientes en la corriente de aire. Los conductos deberán de estar adecuadamente arriostrados para prevenir la vibración. Todos los ángulos deberán de ser galvanizados o pintados en fábrica con dos capas de pintura resistente al óxido.

Las transiciones y cambios de forma cumplirán:

1. En los incrementos de sección, la pendiente máxima será de 1 a 7.
2. Para reducciones en la sección la pendiente puede ser de 1 a 4 pero 1 a 7 es preferible.

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

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

La relación del lado largo a lado corto del conducto será como máximo de 4. Si por necesidades de montaje se superase esta relación, deberá comunicarse a la Dirección y si ésta lo considera oportuno adoptar los consecuentes separadores.

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

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

Se prestará especial atención a que tanto el acopio en planchas, como la conformación montada no sea afectada por el agua desechándose cualquier parte que se presente con señales de humedades.



#### **1.1.1.15.- Soportes de conductos.**

Los conductos de chapa hasta 450 mm. de anchura serán suspendidos de los techos por medio de pletinas galvanizadas de 1,5 mm., abrazando el conducto por su cara inferior y fijadas al sistema por medio de tornillos 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.

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 de forma que en ningún caso morteros, escayolas, etc., queden en contacto.

#### **Difusores y Rejillas.**

##### **1.1.1.16.- General.**

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 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.

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 retomo, etc. Se presentarán curvas de comportamiento y nivel sonoro.

#### **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. En posición cerrada serán estancas al paso del aire 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.

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 cercas 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.

### **Registros de acceso en conductos.**

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

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

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

### **Aislamiento**

#### **1.1.1.17.- General.**

Se pondrá especial atención en que el aislamiento y su espesor cumplan el punto IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de tuberías y el punto IT 1.2.4.2.2 Aislamiento de conductos.

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

#### **1.1.1.18.- Suministro, almacenamiento y manejo.**

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 indicadas por el fabricante.

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

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

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

Todos los auxiliares y accesorios tales como, adhesivos, 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.

#### **1.1.1.19.- Instalación.**

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

Se examinarán las áreas que vayan a ser aisladas. El contratista deberá de corregir todas aquellas condiciones que se puedan influir negativamente para la correcta terminación del trabajo en calidad y plazo.

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

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

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

En general, se instalarán los materiales de aislamiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante, a excepción de que se indiquen o especifiquen requisitos más restrictivos

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 aislamientos con barrera de vapor deberá de 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 de 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.

Donde se especifique aislamiento para tuberías, se aislarán de modo similar todos los tramos de conexiones, purgadores, vaciados u otras tuberías sujetas a pérdidas o ganancias térmicas, según el caso.

Se aislarán completamente tuberías, tanques o depósitos de agua, válvulas, intercambiadores, accesorios, etc. Todos los soportes metálicos que pasen a través del aislamiento, incluyendo soportes de depósitos e intercambiadores, soportes de tubería, etc.

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.

#### **1.1.1.20.- Forros de aluminio.**

Es competencia del instalador el suministrar, montaje y terminación de] forrado de aluminio de todas aquellas canalizaciones de agua, aire o cualquier otro fluido que estén aisladas, así como de aquellos equipos o accesorios así mismo aislados en obra que estén situados o ubicados en zonas vistas, aunque sean de servicios, tales como salas de máquinas, corredores, pasillos, etc., y exteriores. No estarán forrados, por tanto, las ubicaciones en falsos techos, patinillos, zanjas registrables o galerías subterráneas de distribución, salvo indicación en contra en proyecto.

El forrado se realizará con chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, de la misma calidad, no debiéndose apreciar matices de terminación por diferencia de partida. Las juntas, siempre que sea posible, quedarán en las zonas ocultas. Las tomas por aparatos de medida, control, derivaciones, etc., dispondrán de sus escudos o embellecedores de remate correspondientes. Especial atención se prestará al forrado de

válvulas y accesorios, tanto en su acabado estético, como en su maniobra y posibilidad de registro sin afectación a las líneas contiguas. Los cortes y pliegues serán limpios, sin rebabas y en ningún caso presentando canto vivo en los remates, que puedan producir cortes a los futuros usuarios.

En el forrado de las tuberías exteriores, las costuras deberán situarse de forma que impidan las entradas de agua. En la recepción todo el forrado estará limpio y no podrá presentar deformaciones o abombamientos.

El acabado en aluminio se realizará con costura disimulada y remaches en la cara oculta, debiendo presentar un acabado general limpio y estético.

### **Depósitos de Expansión-Contracción**

#### **1.1.1.21.- General**

La capacidad de los depósitos de expansión - contracción será la suficiente para absorber la variación de volumen de agua de la instalación al variar su temperatura en el intervalo máximo marcado por las condiciones de funcionamiento y la temperatura ambiental. Como norma general se sobredimensionará el depósito un 20% de su capacidad.

Los depósitos estarán provistos de bancadas de estructura metálica para su apoyo en el suelo.

#### **1.1.1.22.- Características:**

El cuerpo exterior del depósito será de acero, timbrado y estará construido de forma que sea accesible la membrana interior de expansión. El interior tendrá un tratamiento anticorrosivo y exteriormente un doble tratamiento antioxidante con acabado pintado al duco o esmaltado al horno.

Si la unidad se montase al exterior, se aislará con fibra de vidrio de 50 mm. de espesor, recubierta con chapa de aluminio.

### **Unidades Enfriadoras-Bombas de Calor**

#### **1.1.1.23.- General.**

Las unidades enfriadoras o bombas de calor cumplirán con las especificaciones del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, el Reglamento de Aparatos a Presión y lo indicado en la ITC 04.11 del RITE.

Las unidades darán las prestaciones indicadas en planos. Las unidades estarán completamente equipadas, esto es, con carga de refrigerante, carga de aceite, purga o bombeo, panel de control, sensores, aislamientos antivibratorios, conexiones, aislamiento y elementos auxiliares. Las unidades suministrarán las capacidades indicadas en las condiciones indicadas en los documentos de proyecto sin exceder el consumo especificado.

Las unidades funcionarán de modo totalmente automático, e incorporará todos los sistemas de alarma y automáticos necesarios para evitar su deterioro. Junto con los planos de montaje, se incluirá información completa del equipo, incluyéndose curva de rendimiento a cargas parciales.

Especial atención se dispondrán en las medidas acústicas y antivibratorias de forma que se cumplan las normativas y ordenanzas vigentes al respecto.

El fabricante proporcionará garantía de todos los componentes y del funcionamiento por un período de un año desde el arranque inicial y aceptación por parte del propietario.

### **Ventiladores y Equipos de Tratamiento de Aire**

#### **1.1.1.24.- General**

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.

La bancada del motor y del ventilador será solidaria formando una base única para evitar cualquier movimiento físico entre el ventilador y el motor. En ningún caso el motor irá acoplado sobre la envolvente de propio ventilador.

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

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

#### **1.1.1.25.- Documentación.**

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

- Curvas de Rendimiento: Incluir las curvas de rendimiento con la entrega de los planos de fabricación de los ventiladores presentados para su revisión. Todos los ratos de rendimiento de ventiladores y datos deberán de ser datos certificados de acuerdo con la normativa local a estándar de reconocido prestigio.
- Datos acústicos de ventiladores. El fabricante deberá de entregar datos de nivel de potencia sonora indicando las curvas que se obtendrán cuando se ensayen de acuerdo con una normativa de reconocido prestigio. Los datos deberán de definir los niveles de potencia para cada una de las ocho (8) bandas de octavas.
- La presentación para la aprobación deberá de indicar potencia absorbida, potencia de frenado si procede, y rendimiento a plena carga cumpliendo con las especificaciones.
- Planos de fabricación y montaje de climatizadoras. Incluyendo información completa sobre equipamiento, materiales y detalles constructivos.

#### **Unidades de tratamiento de aire (Roof Top).**

Se suministrarán climatizadoras fabricadas a medida que cumplan las prestaciones indicadas en planos. Mientras no se indique de otro modo, las unidades estarán completamente equipadas.

Las unidades no excederán las dimensiones indicadas en planos manteniéndose los espacios internos necesarios entre los componentes y asegurando el espacio para mantenimiento. Las dimensiones externas que estén indicadas son máximas y las interiores mínimas. No se sobrepasarán estos límites sin una aprobación por escrito de la Dirección Facultativa.

Es responsabilidad del contratista verificar los espacios disponibles y acceso desde el exterior del edificio a los locales destinados a los equipos.



Las unidades se montarán en el lugar destinado a las mismas y el contratista coordinará y se responsabilizará del traslado de las diferentes partes de las unidades en las que sea necesario realizar el suministro hasta sus correspondientes ubicaciones.

Las unidades serán diseñadas, construidas y operarán bajo todos los caudales de trabajo, de modo que se mantengan las condiciones térmicas y acústicas de proyecto. Dichas condiciones de funcionamiento se deben lograr en las condiciones reales de funcionamiento de las unidades, tales como locales donde se ubican y distribución de conductos.

Cada unidad será construida y operará en todas las condiciones de caudal de aire (incluyendo de 100% a 30% en las unidades de volumen variable) sin que se sobrepasen las condiciones acústicas requeridas para los diferentes locales. Se medirán los niveles sonoros en los locales ocupados adyacentes a las salas de climatizadores. Los requisitos acústicos se deben cumplir con la unidad instalada y según las condiciones constructivas del edificio, la ubicación destinada a ella y los conductos conectados en modo similar a lo proyectado. Si no se logran los niveles requeridos, el contratista se hará cargo de añadir las medidas o silenciadores que sean necesarios. Estas medidas se adoptarían sin comprometer el diseño original.

Los elementos constructivos que componen las unidades deberán de reunir las siguientes características, salvo indicación contraria en los documentos de proyecto:

### **Fan-coils**

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

Las baterías serán de cobre con aletas de aluminio con cuellos autodistanciadores en aletas fijados al tubo por expansionado mecánico., con pendiente para poder ser vaciadas y presión de diseño igual que la de las válvulas utilizadas en el proyecto. Conexiones de acero previstas para conectar purgador. Los tubos estarán rígidamente unidos a la envolvente, previéndose la dilatación de los mismos.

Todas las unidades estarán provistas de filtro plano.

Dispondrán de bandeja de recogida de condensados de chapa galvanizada con terminación en fondo anticorrosivo y debidamente aislada para evitar la formación de condensados.

Se instalarán adosados al techo, en suelo, en pared o donde los documentos de proyecto lo indiquen, y se conectarán todas las tuberías y cables necesarias para un correcto funcionamiento. En el caso de

incorporar envolventes éstas serán robustas, de acero con tratamiento anticorrosión, secados al horno y chasis en acero galvanizado; tendrá esquinas redondeadas y panel frontal de acceso.

Serán del tipo "silencioso", cumpliendo normativa NBE-CA/88 y RITE.

### **Aparatos de Medida**

El montaje de los aparatos será tal que refleje realmente la magnitud y el concepto medido, evitando puntos muertos o acciones indirectas que desvíen el punto de medición que interesa consignar. Si el parámetro a medir estuviese automáticamente controlado o dispusiese de sonda de medida a distancia, tanto sondas como el punto de captación del aparato de medida, estarán próximos, de forma que no pueda aludirse diferenciación de medida o actuación por ubicación. La reposición, contraste o calibración de los aparatos podrá realizarse estando los sistemas en activo por lo que el montaje deberá estar previsto con éste condicionante. Cuando la medida necesite de elemento transmisor (aceite, glicol, etc.) deberá existir en su total capacidad en la recepción provisional.

El posicionamiento de los indicadores deberá ser tal que puedan ser fácilmente legibles por el usuario en las situaciones normales de trabajo o maniobra. Si el punto de su captación no cumpliera éste requisito, el indicador será del tipo a distancia.

La sensibilidad de los aparatos será la adecuada a juicio de la Dirección, según la precisión y el parámetro medido.

El montaje del punto de captación será realizado de forma que fácilmente pueda ser desmontado para aplicar otro aparato de medida para su verificación o calibración, si ello no fuera factible se dispondrá habitáculo de captación inmediata para aplicación del aparato portátil.

### **Instalación Eléctrica**

Las instalaciones del interior de la sala de calderas y enfriadora se realizarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E. de B.T.).

Las canalizaciones serán todas bajo tubo de acero galvanizado con sus correspondientes manguitos de unión roscados, rácores metálicos, codos, cajas de salida y distribución, grampillones para sujección, tacos y tornillos.

El cuadro eléctrico general centralizador contendrá todos los componentes necesarios para la maniobra, control y seguridad de los elementos que componen la instalación, entre los que cabe destacar los siguientes:

El cuadro será de tipo metálico. Se montará un esquema sinóptico de identificación de la instalación. La iluminación será mediante lámparas fluorescentes, montadas sobre pantallas estancas al polvo y realizando todas las canalizaciones bajo tubo de acero galvanizado. En el cuadro eléctrico se montará un ICP para proteger la línea de alumbrado.

## **PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES Y RECEPCION DE LAS MISMAS.**

### **General**

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos, limpieza ajuste y equilibrado exigidos por los Reglamentos e Instrucciones Técnicas correspondientes y demás normativa aplicable y las que se indican, corriendo de su cargo los costes derivados.

El contratista realizará una notificación a la Dirección Técnica. con antelación suficiente a la realización de los ensayos para que pueda acudir a los mismos.

Incluirá todo el material, instrumentación y mano de obra que se necesite. Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario realizar para la aceptación de equipos o instalaciones, deberá ser indicado y ejecutado por el adjudicatario.

Es la intención de esta sección mencionar todas las pruebas y ensayos obligatorios y necesarios para asegurar que el sistema está correctamente ejecutado y equilibrado y que las prestaciones especificadas se cumplen. Se someterán a aprobación por la Dirección Técnica las propuestas alternativas sobre protocolos de ensayo y control de calidad que pudiera tener implantado el Contratista.

Todo el sistema quedará completamente ajustado y equilibrado; es decir, tanto los equipos como las redes de conducción de fluidos.

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.

### **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.

La Dirección técnica de obra será autorizarla a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

### **Ensayos de Funcionamiento y Equilibrados**

#### **1.1.1.26.- General,**

Todas las instalaciones deberán ser inspeccionadas y probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

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

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

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

#### **1.1.1.27.- Sistemas de Tuberías**

Se pondrán en marcha los sistemas de enfriamiento y calefacción, se ajustarán los controles y los equipos, y se realizará el equilibrado necesario para suministrar no menos de las cantidades de agua indicadas en el proyecto a cada equipo.

#### **1.1.1.28.- 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.

#### **1.1.1.29.- Periodo de funcionamiento.**

Se mantendrá el sistema en funcionamiento durante un período de cinco días durante el cual la inspección final pueda realizarse por D.T. Una vez terminado, marcar la posición de ajuste de cada válvula de equilibrado y de cada compuerta para referencia permanente.

## **Pruebas Finales de Recepción Provisional**

### **1.1.1.30.- Generalidades.**

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.

Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.

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

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN 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 tuberías.**

Las redes de distribución de agua deben ser limpiadas internamente antes de efectuar las pruebas hidrostáticas y la puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Las tuberías, accesorios y válvulas deben ser examinadas antes de su instalación y, cuando sea necesario, limpiados.

Las redes de distribución de fluidos portadores deben ser limpiadas interiormente antes de su llenado definitivo para la puesta en funcionamiento para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño

Durante el montaje se evitará la introducción de materias extrañas dentro de las tuberías, los aparatos y los equipos protegiendo sus aberturas con tapones adecuados.

A continuación, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante dos horas, por lo menos. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100 °C, se medirá el pH del agua del circuito.

Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

Los filtros de malla metálica puestos para protección de las bombas se dejarán en su sitio por lo menos durante una semana de funcionamiento, hasta que se compruebe que ha sido completada la eliminación de las partículas más finas que puede retener el tamiz de la malla. Sin embargo, los filtros para protección de válvulas automáticas, contadores etc. se dejarán en su sitio.

#### **1.1.1.31.- Pruebas Hidrostáticas de Redes de Tuberías**

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

Independientemente de las pruebas parciales a que hayan sido sometidas las partes de la instalación a lo largo del montaje, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Las pruebas requieren, inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

#### **Redes de conductos.**

La limpieza interior de las redes de distribución de aire se efectuará una vez completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado y los muebles.

Se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire a la salida de las aberturas parezca, a simple vista, no contener polvo.

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 7% 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.

#### **1.1.1.32.- Pruebas de Redes de Conductos**

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE 100104.

Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

#### **1.1.1.33.- Pruebas de Libre Dilatación**

Una vez que las pruebas anteriores hayan sido satisfactorias y se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

#### **1.1.1.34.- Pruebas de Circuitos Frigoríficos**

Los circuitos frigoríficos de las instalaciones centralizadas de climatización, realizados en obra, serán sometidos a las pruebas de estanqueidad especificadas en la instrucción MI.IF.010, del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

No debe ser sometida a una prueba de estanqueidad una instalación de unidades por elementos cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

#### **1.1.1.35.- Otras Pruebas**

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas instrucciones técnicas. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

### **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.

#### **1.1.1.36.- 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 bomes.



- Caudales de agua o aire en evaporador (previando los manguitos de medida para diagrama 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.

**1.1.1.37.- Medidas de temperatura y humedades ambientales acondicionados.**

- Medida por fachada y planta.
- Medida en zona interior por planta.
- Medida de condiciones exteriores.

**1.1.1.38.- Medidas de temperatura de fluidos**

- Temperatura de impulsión y retomo en generadores de fluidos calientes.
- Temperatura de impulsión y retomo en generadores de fluidos fríos.
- Temperatura de impulsión y retomo en elementos terminales.

**1.1.1.39.- Medidas cuantitativas de fluidos.**

- Caudal de cada ventilador (medición directa con anemómetro o pitot en conducto general de impulsión. Comprobación con curva de características, potencia absorbida y presión diferencia;).
- Caudal de aire de impulsión en cada una de las rejillas y difusores representativos de plantas.

**1.1.1.40.- 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.

**1.1.1.41.- 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.

### **Recepciones de Obra**

#### **Recepción provisional.**

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación. En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.

Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.

Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.

Un documento en el que se recopilen los resultados de las pruebas realizadas.

El certificado de la instalación firmado.

El director de la obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quién lo presentará a registro en el organismo territorial competente.

En cuanto a la documentación de la instalación se estará además a lo dispuesto en la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y disposiciones que la desarrollan.

### **Recepción definitiva.**

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el período de garantía.

Si durante el período de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, estos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora, salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

Una vez realizado el acto de recepción la responsabilidad de seguir el proceso de mantenimiento indicado en R.I.T.E de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido practicadas y obliguen a la Empresa Instaladora.

## TRAMITACIONES OFICIALES

---

El contratista de la instalación de calefacción, climatización y ventilación es responsable de la tramitación de cuantos permisos oficiales sean necesarios para la puesta en funcionamiento de la instalación.

De esta manera tramitará los permisos de la Delegación de Industria, y los permisos de acometidas necesarios ante los organismos o empresas correspondientes.

Sin estos permisos, no se procederá a realizar la Recepción de la Instalación, ni siquiera de forma provisional.

## UNIDADES NO ESPECIFICADAS

---

En todo lo no especificado en la Memoria o Pliego de Condiciones, se estará de acuerdo a lo que se especifica a juicio del Director Técnico de la Instalación.

ZARAGOZA, JUNIO DE 2014

LA ENTIDAD PETICIONARIA

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES



CARLOS MARTÍNEZ JOVER

Colegiado nº 1.800 C.O.I.I.A.R.



MANUEL LÓPEZ LLOPIS

colegiado nº 1.799 C.O.I.I.A.R.

# **PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

- **ANEXO GESTION DE  
RESIDUOS**

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA**

Normativa:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprobaba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición

Índice:

1. Ámbito de aplicación
2. Previsión de la cantidad de residuos
3. Operaciones de gestión a las que se destinaran los residuos
4. Operaciones de separación o retirada selectiva proyectadas
5. Prescripciones técnicas previstas para la realización de las operaciones de gestión de DCD en la propia obra.
6. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos.

### **1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Obra:

**PROYECTO CLIMATIZACION DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**

Situación:

Plaza San Gregorio, 9 - Zaragoza

Promotor:

**AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

Proyectista:

Carlos Martínez Jover y Manuel López Llopis, ingenieros industriales  
En nombre y rep. de: INOVA INGENIEROS, SLP

## 2.-ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE R.C.D. QUE SE GENERARAN EN LA OBRA

Para cuantificar el volumen de RCD, en ausencia de datos más contrastados, puede manejarse un parámetro estimativo con fines estadísticos de 0,10 m (debido a que la mayoría de los elementos reformados son láminas de escaso volumen) de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup>:

S m2 superficie construída o reformada	H m altura media de RCD		V m3 volumen total RCD (S x 0,01)	
1885,00	0,01		18,85	
V m3 volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m3 densidad: 0,5 a 1,5		Tn tn toneladas RCD (V x d)	
18,85	0,5		9,43	
Tn toneladas totales de RCD	% en peso	Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)	
<b>90% de RCD de Naturaleza no pétreo</b>				
	0	Asfalto	17 03 02	0,00
	4	Madera	17 02 01	0,38
	75	Metales mezclados	17 04 07	7,07
	4	Papel	20 01 01	0,38
	4	Plástico	17 02 03	0,38
	0	Vidrio	17 02 02	0,00
	3	Yeso	17 08 02	0,28
	90	<b>Total estimación (Tn)</b>		8,48
<b>5% de RCD de Naturaleza pétreo</b>				
	0	Arena, grava y otros áridos	10 04 08	0,00
	0	Hormigón	17 01 01	0,00
	5	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 07	0,47
	0	Piedra	17 09 04	0,00
	5	<b>Total estimación (Tn)</b>		0,47
<b>5% de RCD Potencialmente Peligrosos y otros</b>				
	4	Basura	20 02 01	0,38
	1	Pot. Peligrosos y otros	17 09 04	0,09
	5	<b>Total estimación (Tn)</b>		0,47

## 3. OPERACIONES DE GESTION A LAS QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

CARACTERIZACION de RCD	Tratamiento	Destino
<b>RCD: TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>		

	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted.

### RCD: NATURALEZA NO PETREA

#### 1. Asfalto

	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
--	---------------------------------------------------------	-----------	-------------------------

#### 2. Madera

X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
---	--------	-----------	------------------------

#### 3. Metales (incluidas sus aleaciones)

	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
X	Aluminio	Reciclado	
	Plomo		
	Zinc		
X	Hierro y Acero	Reciclado	
	Estaño		
X	Metales Mezclados	Reciclado	
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	

#### 4. Papel

X	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
---	-------	-----------	------------------------

#### 5. Plástico

X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
---	----------	-----------	------------------------

#### 6. Vidrio

X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
---	--------	-----------	------------------------

#### 7. Yeso

X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
---	------	--	------------------------

### RCD: NATURALEZA PETREA

#### 1. Arena, grava y otros áridos

	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

#### 2. Hormigón

	Hormigón	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	

#### 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

X	Ladrillos	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
X	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	

#### 4. Piedra

	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
--	-----------------------------------------------------------	-----------	-------------------------



CARACTERIZACION de RCD		Tratamiento	Destino
<b>RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>			
<input type="checkbox"/>	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
<input type="checkbox"/>	Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
<input type="checkbox"/>	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
<input type="checkbox"/>	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
<input type="checkbox"/>	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
<input type="checkbox"/>	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
<input type="checkbox"/>	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<input type="checkbox"/>	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
<input type="checkbox"/>	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
<input type="checkbox"/>	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Filtros de aceite	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
<input type="checkbox"/>	Pilas botón	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	Hidrocarburos con agua	Tratamiento/Depósito	
<input type="checkbox"/>	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNPs

#### 4. OPERACIONES DE SEPARACION O RETIRADA SELECTIVA PROYECTADAS

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Operación prevista	Destino previsto inicialmente <sup>1</sup>
<b>No se prevé operación de reutilización alguna</b>	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
Reutilización de materiales metálicos	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía

<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

## 5. PRESCRIPCIONES TECNICAS PREVISTAS PARA LA REALIZACION DE LAS OPERACIONES DE GESTION DE RCD EN LA PROPIA OBRA<sup>2</sup>.

- |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.                                                                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ..... ) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 ), la legislación autonómica ( Ley 5/2003, Decreto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

---

4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

---

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

---

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

---

**X** Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

---

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

---

Otros (indicar)

## 6.- PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn planta, vertedero, gestor autorizado	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION			
DE NATURALEZA NO PETREA	8,48		
DE NATURALEZA PETREA	0,47		
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	0,47		
<b>TOTAL</b>	<b>9,43</b>	<b>15,00</b>	<b>141,38</b>

ZARAGOZA, JUNIO DE 2014

LA ENTIDAD PETICIONARIA

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES



**CARLOS MARTÍNEZ  
JOVER**  
Colegiado nº 1.800  
C.O.I.I.A.R.



**MANUEL LÓPEZ  
LLOPIS**  
colegiado nº 1.799  
C.O.I.I.A.R.

**PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN  
CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

- **ANEXO DOCUMENTOS  
ADMINISTRATIVOS**

**ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO**

**SERVICIO DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA**

Unidad:

**UNIDAD DE GESTION DE PROYECTOS I**

Proyecto:

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

En cumplimiento del artículo 126 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, redactan y firman la presente Acta de Replanteo, por la que:

D. **Carlos Martínez Jover** y D. **Manuel López Llopis**, Ingenieros Industriales redactores del proyecto PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE"

**MANIFIESTAN:**

Que personado en Dirección donde se debe llevar a cabo la obra, se comprueba la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución.

Y para que conste a los efectos oportunos se expide la presente ACTA DE REPLANTEO en la I. Ciudad de Zaragoza, a trece de junio de 2014

Los Ingenieros Industriales:



Fdo.: D. Carlos Martínez Jover - 1800 - COIIAR  
Fdo.: D. Manuel López Llopis - 1799 - COIIAR

**DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA**

**SERVICIO DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA**

Unidad:

**UNIDAD DE GESTION DE PROYECTOS I**

Proyecto:

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

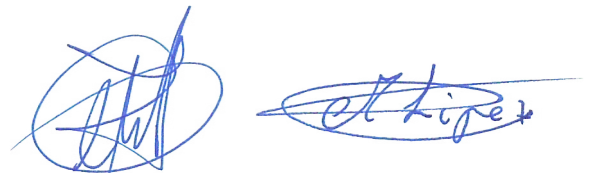
En cumplimiento del artículo 123.5 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, D. **Carlos Martínez Jover** y D. **Manuel López Llopis**, Ingenieros Industriales redactores del proyecto PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE"

**MANIFIESTAN:**

Que la redacción del mismo se ha sujetado a las instrucciones técnicas que le son de obligado cumplimiento.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a trece de junio de 2014

Los Ingenieros Industriales:



Fdo.: D. Carlos Martínez Jover - 1800 - COIIAR

Fdo.: D. Manuel López Llopis - 1799 - COIIAR

**DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

**SERVICIO DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA**

Unidad:

**UNIDAD DE GESTION DE PROYECTOS I**

Proyecto:

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

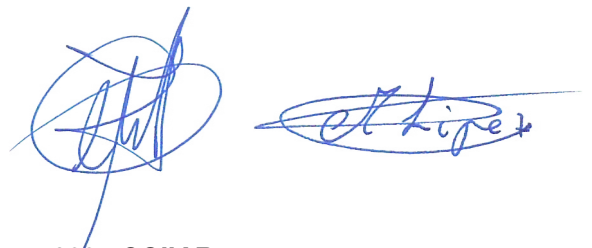
En cumplimiento del artículo 127 y 125.4 del RD 1098/20001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, D. **Carlos Martínez Jover** y D. **Manuel López Llopis**, Ingenieros Industriales redactores del proyecto PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE"

**MANIFIESTAN:**

Que el proyecto redactado comprende todas las obras necesarias para lograr el fin propuesto.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a Fecha

Los Ingenieros Industriales:



Fdo.: D. Carlos Martínez Jover - 1800 - COIIAR

Fdo.: D. Manuel López Llopis - 1799 - COIIAR



## PROPUESTAS SOBRE CONTRATISTA Y CONTRATO

### OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

Unidad:

UNIDAD DE GESTION DE PROYECTOS I

Proyecto:

PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA

D. **Carlos Martínez Jover** y D. **Manuel López Llopis**, Ingenieros Industriales redactores del proyecto PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO "TIO JORGE", efectúa las siguientes propuestas, que previa conformidad de la Jefatura de Servicio de Contratación y Patrimonio, podrían ser incluidas en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras a las que se refiere este proyecto, para que se someta a la aprobación de Órgano competente

#### CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente proyecto están clasificadas de acuerdo con el Art. 122 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y el artículo 334 del DECRETO 347/2002, de 19 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.

Grupo	J
-------	---

#### PRESUPUESTO

A efectos de clasificación del contratista, categoría de contrato, remisión al órgano de fiscalización, notificación y publicidad de las adjudicaciones comprendidos en el art. 29, 65, 153 y 154 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el presupuesto TOTAL de las obras del presente proyecto (sin honorarios) asciende a

SIN IVA	197.909,81 Euros
CON IVA	239.470,87 Euros

**REVISIÓN DE PRECIOS**

El plazo de ejecución de la obra es inferior a 1 año y por tanto no procede fórmula de revisión de precios.

**CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, Y CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN**

Se propone que el contratista al que se le adjudiquen las obras, esté clasificado en los siguientes grupos, subgrupos y categorías de los establecidos en el art. 25 Y 26 del RD 1098/2001 Reglamento L.C.A.P.

Grupos o subgrupos	Categoría
J2	e

**PLAZO**

El plazo propuesto para la ejecución de las obras es de

Plazo	2 meses
-------	---------

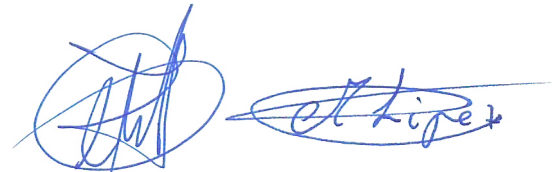
**PROCEDIMIENTO**

De acuerdo con el art. 138 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se propone que el procedimiento de adjudicación sea

Abierto
---------

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a trece de junio de 2014

Los Ingenieros Industriales:



Fdo.: D. Carlos Martínez Jover - 1800 - COIAR

Fdo.: D. Manuel López Llopis - 1799 - COIAR



## PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

**OBRA:** CLIMATIZACION CC TIO JORGE  
**EMPLAZAMIENTO:** CC TIO JORGE  
**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA  
**PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO:** 3 MESES

## PLANIFICACIÓN DE LA OBRA (SEGÚN PEM)

Meses	1	2	3	TOTAL
SISTEMA VRV				77.709,82
SISTEMA VRV SALON				29.851,84
RECUPERADORES				25.756,58
DIFUSION				7.324,43
OBRA CIVIL				11.874,21
ELECTRICIDAD				8.443,88
LEGALIZACIONES				1.900,00
SEGURIDAD Y SALUD				1.750,00
CONTROL DE CALIDAD				1.700,00
	38.888,56	45.370,60	82.051,61	166.310,76

Nota: Importes en euros y de ejecución material

Zaragoza, a trece de junio de 2014

Los Ingenieros Industriales:

Fdo.: D. Carlos Martínez Jover - 1800 - COIAR  
 Fdo.: D. Manuel López Llopis - 1799 - COIAR

**PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN  
CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

- **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**



- **AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS**



---

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIMCO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MANO DE OBRA**

---

<b>001OB130</b>	<b>h. Oficial 1ª cerrajero</b>		
	DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	<b>16,40</b>	<b>€ / h.</b>
<hr/>			
<b>001OB140</b>	<b>h. Ayudante cerrajero</b>		
	QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	<b>15,43</b>	<b>€ / h.</b>
<hr/>			
<b>U01AA011</b>	<b>Hr Peón ordinario</b>		
	ONCE EUROS	<b>11,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			
<b>UAMCA1</b>	<b>Hr Oficial 1ª calefactor</b>		
	QUINCE EUROS	<b>15,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			
<b>UAMCAA</b>	<b>Hr Ayudante calefactor</b>		
	DOCE EUROS	<b>12,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			
<b>UAMCL1</b>	<b>Hr Oficial 1ª climatización</b>		
	QUINCE EUROS	<b>15,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			
<b>UAMCLA</b>	<b>Hr Ayudante climatización</b>		
	DOCE EUROS	<b>12,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			
<b>UAMEL1</b>	<b>Hr Oficial 1ª electricista</b>		
	QUINCE EUROS	<b>15,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			
<b>UAMELA</b>	<b>Hr Ayudante electricista</b>		
	DOCE EUROS	<b>12,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			
<b>UAMFO1</b>	<b>Hr Oficial 1ª fontanero</b>		
	QUINCE EUROS	<b>15,00</b>	<b>€ / Hr</b>
<hr/>			



**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>P13TT090</b>	<b>m. Tubo cuadrado 60x60x1,5 mm.</b>		
	DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	<b>2,25</b>	<b>€ / m.</b>
<b>P13TT100</b>	<b>m. Tubo cuadrado 25x25x1,5 mm.</b>		
	CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>0,95</b>	<b>€ / m.</b>
<b>P13VD030</b>	<b>m2 Malla sold.gris cal. 50x300x5</b>		
	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>4,51</b>	<b>€ / m2</b>
<b>P13VT200</b>	<b>ud P.abat.mallazo 50x300x5 galv. 1x2</b>		
	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	<b>136,33</b>	<b>€ / ud</b>
<b>UCACIR350</b>	<b>ml Conducto circular 325</b>		
	NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>9,38</b>	<b>€ / ml</b>
<b>UCACIR400</b>	<b>ml Conducto circular 400</b>		
	NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>9,75</b>	<b>€ / ml</b>
<b>UCACIR700</b>	<b>ml Conducto circular 700</b>		
	DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>17,51</b>	<b>€ / ml</b>
<b>UCALIDAD</b>	<b>Ud Control de Calidad</b>		
	Control de calidad de la obra. Ensayos, pruebas, análisis y cualquier actuación que considere la Dirección Facultativa para el control de calidad de la obra. A justificar.		
	MIL SETECIENTOS EUROS	<b>1.700,00</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UCAPERTURA EX</b>	<b>Ud Apertura fachada</b>		
	Apertura de hueco en fachada para instalación de rejillas exteriores de entrada y salida de aire de ventilación. Medido la unidad ejecutada.		
	CIENTO CINCO EUROS	<b>105,00</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UCAYUDAS</b>	<b>Ud Ayudas obra civil</b>		
	Conjunto de ayudas de obra civil para dejar la instalación de climatización completamente terminada, incluyendo:		
	Apertura y tapado de rozas.		
	Apertura de agujeros en paramentos.		
	Colocación de pasamuros.		
	Fijación de soportes.		
	Construcción de bancadas.		
	Construcción de hornacinas.		
	Colocación y recibo de cajas para elementos empotrados.		
	Apertura de agujeros en falsos techos.		
	Descarga y elevación de materiales (si no precisan transportes especiales).		
	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.		
	En general, todo aquello necesario para el montaje de la instalación. Medida la unidad ejecutada.		
	CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>187,87</b>	<b>€ / Ud</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UCBANCADA</b>	<b>Ud Bancada exterior cubierta</b> Realización de bancada para alojamiento de unidades exteriores de climatización ejecutada con lámina absorvedora de vibraciones y solera de hormigón. Medida la unidad ejecutada.	<b>SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS</b>	<b>650,00 € / Ud</b>
<b>UCCDTOBER200</b>	<b>Ud Tobera Schako WDA-RA/SK 200 DS2</b>	<b>NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>	<b>93,74 € / Ud</b>
<b>UCCERRAJ</b>	<b>Ud Cerrajería 50 x 55 cm</b>	<b>SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>	<b>64,42 € / Ud</b>
<b>UCCERRAJ85</b>	<b>Ud Cerrajería 50 x 85 cm</b>	<b>NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS</b>	<b>94,48 € / Ud</b>
<b>UCFALSO TE</b>	<b>Ud Falso techo</b>	<b>OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS</b>	<b>8,40 € / Ud</b>
<b>UCHUECOSFORJ</b>	<b>Ud Apertura de hueco en forjado</b>	<b>CIENTO CINCO EUROS</b>	<b>105,00 € / Ud</b>
<b>UCLIMATIZADOR</b>	<b>Ud Unidad climatizadora</b> Unidad climatizadora de interior marca WOLF modelo KG Top 130 batería VRV-aire, impulsión y descarga uno sobre otro, para un caudal de impulsión de 8.000 m <sup>3</sup> /h y un caudal de retorno de 8.000 m <sup>3</sup> /h, revestimiento de 50 mm, según oferta MV-37075/01. Dispondrá de: sección de conexión aire exterior, filtros aire exterior, filtros según Rite, batería, free-cooling, ventilador de impulsión, sección recuperación, sección de enfriamiento adiabático, ventilador de retorno. Incluso aislamiento termoacústico, lonas antivibratorias, bandeja de condensación, elementos antivibratorios (silemblock).  - Conexión con red de desagüe con tubería de PVC, según esquema, incluso llaves de vaciado. - Conexión con red de desagüe con tubería de PVC de bandeja de condensados. - 2 Ud manguitos antivibratorios para tubería, incluso montaje. - 4 Ud conexiones flexibles entre conductos y climatizador para evitar la transmisión de vibraciones. - Servomotores 24 V montado para control de compuertas. - 1 Ud alimentación eléctrica de ventiladores. - 1 Ud variador de frecuencia marca Danfoss ventilador impulsión. - 1 Ud variador de frecuencia marca Danfoss ventilador retorno. - Regulación, sondas, cuadro eléctrico, cableado y puesta en marcha incluido en climatizador de fábrica.  Medida la unidad totalmente instalada y probada.	<b>DIECISEIS MIL QUINIENTOS EUROS</b>	<b>16.500,00 € / Ud</b>
<b>UCLIMAVER</b>	<b>m2 Lana de vidrio CLIMAVER PLUS</b> Conducto de lana de vidrio de alta densidad aglomerada y recubiertas ambas caras del panel con aluminio marca CLIMAVER PLUS o similar, con resinas termoendurecibles para conductos de impulsión y retorno de aire a los equipos climatizadores. Incluso acoplamiento a conducto, de fibra o flexible de aluminio, según el caso.	<b>ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</b>	<b>11,99 € / m2</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UCONTROLREMOT</b>	<b>Ud Control remoto</b> Termostato ambiente para unidad de aire acondicionado marca DAIKIN tipo mando a distancia. Medida la unidad instalada, conectada y probada.	<b>CUARENTA Y CINCO EUROS</b>	<b>45,00 € / Ud</b>
<b>UCPASOCARPINT</b>	<b>Ud Paso carpintería</b> Adecuación de carpintería sobre puerta para el paso de conductos de ventilación. Medida la unidad ejecutada.	<b>CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>	<b>119,95 € / Ud</b>
<b>UCPASOTAB</b>	<b>Ud Paso tabique ventilación</b> Metro cuadrado de tabique de cierre de patinillo ejecutado con perfilera de pladur y placa doble de pladu. Incluso sellado y pintura. Medida la superficie ejecutada.	<b>VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</b>	<b>26,69 € / Ud</b>
<b>UCPASOTABBAN</b>	<b>Ud Paso tabique bandeja</b>	<b>VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS</b>	<b>24,19 € / Ud</b>
<b>UCPLADUR</b>	<b>Ud Tabique pladur</b> Metro cuadrado de tabique de cierre de patinillo ejecutado con perfilera de pladur y placa doble de pladu. Incluso sellado y pintura. Medida la superficie ejecutada.	<b>NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>	<b>9,42 € / Ud</b>
<b>UCREJ1000</b>	<b>Ud Reja extracción 1000 m3/h</b>	<b>TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS</b>	<b>39,51 € / Ud</b>
<b>UCREJ135</b>	<b>Ud Reja extracción 135 m3/h</b>	<b>DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>	<b>17,44 € / Ud</b>
<b>UCREJ1500</b>	<b>Ud Reja extracción 1500 m3/h</b>	<b>CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS</b>	<b>52,41 € / Ud</b>
<b>UCREJ195</b>	<b>Ud Reja extracción 195 m3/h</b>	<b>DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS</b>	<b>18,38 € / Ud</b>
<b>UCREJ2000</b>	<b>Ud Reja extracción 2000 m3/h</b>	<b>SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>	<b>66,52 € / Ud</b>
<b>UCREJ291</b>	<b>Ud Reja extracción 291 m3/h</b>	<b>VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>	<b>21,72 € / Ud</b>
<b>UCREJ4000</b>	<b>Ud Reja extracción 4000 m3/h</b>	<b>NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS</b>	<b>94,38 € / Ud</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UCREJ495</b>	<b>Ud Reja extracción 495 m3/h</b>		
	VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>24,38</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UCREJ622</b>	<b>Ud Reja extracción 622 m3/h</b>		
	VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	<b>26,93</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UCREJ776</b>	<b>Ud Reja extracción 750 m3/h</b>		
	TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>36,38</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UCSILE</b>	<b>Ud Silenciador</b>		
	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>319,39</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UCTABIQUEGERO</b>	<b>m2 Tabique de gero</b>		
	CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	<b>5,24</b>	<b>€ / m2</b>
<b>UCTARIMA</b>	<b>Ud Acondicionamiento de tarima</b>		
	CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>421,47</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UDKIT</b>	<b>Ud Kit tubería unidades exteriores</b>		
	Kit de tubería de conexión de unidad exterior múltiple para tres equipos exteriores DAIKIN modelo BHFQ22P1517.		
	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	<b>194,23</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBCH1010</b>	<b>ml Cable Cu 1000 V de 1x10 mm2 RZ1-K (AS)</b>		
	Cable de cobre RZ1-K (AS) de sección 1 x 10 mm2 y 1000 V de aislamiento, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002).		
	UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>1,76</b>	<b>€ / ml</b>
<b>UEBCH1035</b>	<b>ml Cable Cu 1000 V de 1x35 mm2 RZ1-K (AS)</b>		
	Cable de cobre RZ1-K (AS) de sección 1 x 35 mm2 y 1000 V de aislamiento, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002).		
	CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>5,39</b>	<b>€ / ml</b>
<b>UEBCH1070</b>	<b>ml Cable Cu 1000 V de 1x70 mm2 RZ1-K (AS)</b>		
	Cable de cobre RZ1-K (AS) de sección 1 x 70 mm2 y 1000 V de aislamiento, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002).		
	DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>10,91</b>	<b>€ / ml</b>
<b>UEBCH3G2.5</b>	<b>ml Cable Cu 1000 V de 3x2,5 mm2 RZ1-K (AS)</b>		
	Cable de cobre RZ1-K (AS) de sección 3 x 2,5 mm2 y 1000 V de aislamiento, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002).		
	UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>1,49</b>	<b>€ / ml</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UEBCH5G6</b>	<b>ml Cable Cu 1000 V de 5x6 mm2 RZ1-K (AS)</b> Cable de cobre RZ1-K (AS) de sección 5 x 6 mm2 y 1000 V de aislamiento, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002).	CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	<b>5,12</b>	<b>€ / ml</b>
<b>UEBPBOBINAMX</b>	<b>Ud Bobina disparo MX</b> Bobina de disparo marca Schneider Electric (o similar) modelo MX	CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>58,48</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBPCMPNCSC</b>	<b>Ud Armario estanco con puerta plena</b> Armario con puerta plena, estanco y con cerradura, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, incluso placa de baquelita grafiada para identificación de circuito, conexionado y cableado.	TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>398,95</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBPD2040C2I</b>	<b>Ud ID2x040 de 30mA clase AC. Inst</b> Interruptor diferencial marca Schneider Electric (o similar) modelo ID 2x040 A, de 30 mA de sensibilidad, instantáneo y Clase AC. Según UNE 61008.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>55,78</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBPD4040C3I</b>	<b>Ud ID4x040 de 300mA clase AC Inst</b> Interruptor diferencial marca Schneider Electric (o similar) modelo ID 4x040 A, de 300 mA de sensibilidad, instantáneo y Clase AC. Según UNE 61008.	OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	<b>87,73</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBPLC1D38</b>	<b>Ud Contactor LC1-D38 4P (18,5 kW)</b> Contactor marca Schneider Electric modelo LC1-D38 4P o similar, para una tensión de 230/400 V y una potencia de motor hasta 18,5 kW, con accesorios y auxiliares, incluso protección de maniobras, mando, pilotos de señalización con led.	CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	<b>48,31</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBPLC1K06</b>	<b>Ud Contactor LC1-K06 4P (2,2 kW)</b> Contactor marca Schneider Electric modelo LC1-K06 4P o similar, para una tensión de 230/400 V y una potencia de motor hasta 2,2 kW, con accesorios y auxiliares, incluso protección de maniobras, mando, pilotos de señalización con led.	DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>12,41</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBPLC1K09</b>	<b>Ud Contactor LC1-K09 4P (4 kW)</b> Contactor marca Schneider Electric modelo LC1-K09 4P o similar, para una tensión de 230/400 V y una potencia de motor hasta 4 kW, con accesorios y auxiliares, incluso protección de maniobras, mando, pilotos de señalización con led.	TRECE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	<b>13,19</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UEBPPNS4160SA</b>	<b>Ud IAP4x160 4P4r de PC 36 kA(NSX160F)+Micrologic 2.2</b> Interruptor automático de potencia marca Schneider Electric (o similar) modelo NSX160F 4x160 A 4P4r, poder de corte 36.000 A, con unidad de control electrónica Micrologic 2.2.	CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>436,89</b>	<b>€ / Ud</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UEBPRH99M</b>	<b>Ud Rele RH99M + TOROIDAL</b> Conjunto de Rele diferencial y Toroidal marca Schneider Electric (o similar), compuesto por rele modelo RH99M de sensibilidad regulable entre 30 mA y 25 A, temporización regulable de 0 a 1 sg. y alimentación auxiliar monofásica y toroidal cerrado de diámetro adecuado.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	<b>354,76 € / Ud</b>
<b>UEBPV2ME07</b>	<b>Ud Disyuntor magnetotérmico GV2-ME07 (0,75 kW)</b> Disyuntor magnetotérmico marca Schneider (o similar) modelo GV2-ME07, para una tensión de 230/400 V y una potencia de motor hasta 0,75 kW, con bloque de contactos para obtener estados.	VEINTIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	<b>28,14 € / Ud</b>
<b>UEBPV2ME14</b>	<b>Ud Disyuntor magnetotérmico GV2-ME14 (4 kW)</b> Disyuntor magnetotérmico marca Schneider Electric (o similar) modelo GV2-ME14, para una tensión de 230/400 V y una potencia de motor hasta 4 kW, con bloque de contactos para obtener estados.	TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	<b>32,39 € / Ud</b>
<b>UEBPV3ME40</b>	<b>Ud Disyuntor magnetotérmico GV3-ME40 (18,5 kW)</b> Disyuntor magnetotérmico marca Schneider Electric (o similar) modelo GV3-ME40, para una tensión de 230/400 V y una potencia de motor hasta 18,5 kW, con bloque de contactos para obtener estados.	SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	<b>79,61 € / Ud</b>
<b>UEBPW2010C4S</b>	<b>Ud IAM2x10 de PC 25000A (C60L) curva C</b> Interruptor automático magnetotérmico marca Schneider Electric (o similar) modelo C60L 2x10 A curva C, para una tensión de 230/400 y un poder de corte de 25000 A. Según UNE-EN 60.947-2.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	<b>49,28 € / Ud</b>
<b>UEBPZZKVE</b>	<b>Ud Kit ventilación</b> Kit completo de ventilación para cuadro eléctrico, marca Schneider Electric o similar.	CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	<b>41,22 € / Ud</b>
<b>UEBTPF032</b>	<b>ml Tubo PVC flexible 32 mm</b> Tubo de P.V.C. flexible para montaje empotrado, con guía, de 32 mm. de diámetro. del tipo "no propagador de la llama" según UNE-EN 50.086-1, incluso p.p. de pequeño material.	CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	<b>0,77 € / ml</b>
<b>UEBTPF063</b>	<b>ml Tubo PVC flexible 63 mm</b> Tubo de P.V.C. flexible para montaje empotrado, con guía, de 63 mm. de diámetro. del tipo "no propagador de la llama" según UNE-EN 50.086-1, incluso p.p. de pequeño material.	UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	<b>1,54 € / ml</b>
<b>UEBTPR020</b>	<b>ml Tubo PVC rígido de 20 mm</b> Tubo de P.V.C. rígido de 20 mm. de diámetro, del tipo "no propagador de la llama" según UNE-EN 50.086-1.	CERO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>0,62 € / ml</b>
<b>UEBTPR025</b>	<b>ml Tubo PVC rígido de 25 mm</b> Tubo de P.V.C. rígido de 25 mm. de diámetro, del tipo "no propagador de la llama" según UNE-EN 50.086-1.	CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	<b>0,90 € / ml</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UINTERCONEX</b>	<p><b>Ud Interconexión VRV</b> Interconexión eléctrica entre unidades interiores y unidad exterior incluyendo cableado y tubo cero halógeno. Incluso conexión de equipos interiores y termostatos. Medida la unidad instalada.</p>	<b>SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS</b>	<b>671,91 € / Ud</b>
<b>UINTVRV</b>	<p><b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ25P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ25P con refrigerante R410A. Incluso conexión a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexión eléctrica y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexión y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.</p>	<b>CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>	<b>471,92 € / Ud</b>
<b>UJFLEX140</b>	<p><b>Ud Junta flexible FX140</b> Junta flexible FX140.</p>	<b>SETENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS</b>	<b>71,24 € / Ud</b>
<b>UJFLEXIBLE190</b>	<p><b>Ud Junta flexible FX190</b> Junta flexible FX190.</p>	<b>SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>	<b>72,74 € / Ud</b>
<b>ULEGISPEBT</b>	<p><b>Ud Legalización instalación eléctrica BT</b> Tasas, revisiones por organismo de control autorizado, tramitación del expediente de legalización, inscripciones, expedición de boletines y modelos administrativos, Proyectos (visados), Certificados Final de Obra (visados), etc. Incluso planos "as built" de la instalación completa (en autocad). Dossier de homologaciones de todos los equipos instalados y materiales empleados, control de calidad de los mismos y toda la documentación solicitada por la Dirección Facultativa.</p>	<b>NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS</b>	<b>950,00 € / Ud</b>
<b>ULEGISPTER</b>	<p><b>Ud Legalización instalación térmica</b> Tasas, revisiones por organismo de control autorizado, tramitación del expediente de legalización, inscripciones, expedición de boletines y Certificados Final de Obra (visados), etc. Planos "as built" de la instalación completa (en autocad). Dossier de homologaciones de todos los equipos instalados y materiales empleados, control de calidad de los mismos y toda la documentación solicitada por la Dirección Facultativa.</p>	<b>NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS</b>	<b>950,00 € / Ud</b>
<b>UNIT1VRV</b>	<p><b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ32P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ32P con refrigerante R410A. Incluso conexión a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexión eléctrica y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexión y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.</p>	<b>QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS</b>	<b>543,68 € / Ud</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UNIT2VRV</b>	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ40P</b>	Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ40P con refrigerante R410A. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.	Incluye:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de recogida de condensados.</li> <li>- 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro.</li> <li>- 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante.</li> <li>- Sistema de fijación a techo o pared según caso.</li> </ul>	SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>641,92 € / Ud</b>
<b>UNIT3VRV</b>	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ50P</b>	Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ50P con refrigerante R410A. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.	Incluye:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de recogida de condensados.</li> <li>- 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro.</li> <li>- 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante.</li> <li>- Sistema de fijación a techo o pared según caso.</li> </ul>	SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	<b>722,16 € / Ud</b>
<b>UNIT4VRV</b>	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ63P</b>	Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ63P con refrigerante R410A. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.	Incluye:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de recogida de condensados.</li> <li>- 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro.</li> <li>- 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante.</li> <li>- Sistema de fijación a techo o pared según caso.</li> </ul>	NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	<b>993,62 € / Ud</b>
<b>UNIT5VRV</b>	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXUQ100A</b>	Unidad interior de CASSETTE VRV, marca DAIKIN mod. FXUQ100A con refrigerante R410A. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.	Incluye:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de recogida de condensados.</li> <li>- 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro.</li> <li>- 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante.</li> <li>- Sistema de fijación a techo o pared según caso.</li> </ul>	MIL SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>1.068,88 € / Ud</b>



**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UNIT6VRV</b>	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXUQ71A</b>	Unidad interior de CASSETTE VRV, marca DAIKIN mod. FXUQ71A con refrigerante R410A. Incluso conexión a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexión eléctrica y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexiónada y probada.	Incluye:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de recogida de condensados.</li> <li>- 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro.</li> <li>- 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante.</li> <li>- Sistema de fijación a techo o pared según caso.</li> </ul>	NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	<b>944,58</b>	<b>€ / Ud</b>
<b>UREC140</b>	<b>Ud Recuperador 140 Recu-Novo F</b>	Recuperador de calor marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO gama F 140, con recuperador estático de alta eficiencia tipo aire-aire, deflujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente. Fabricado con paneles sandwich con un aislamiento térmico-acústico de 20 mm. Bandeja de recogida de condensado de acero inoxidable, conexiónada de bandeja con red de saneamiento más cercana. Motores inverter integrados en impulsión y extracción. Filtros de alta eficiencia F6 (retorno previo) y F8 (impulsión final) incluidos, con presostato diferencial de aviso de suciedad de filtro y control de ventilador. Incluye conexiónada eléctrica y control electrónico integrado. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el recuperador del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexiónada y probada. Incluye selector RG instalado y cableado bajo tubo.		DOS MIL SEISCIENTOS EUROS	<b>2.600,00</b>	<b>€ / Ud</b>	
<b>UREC140 ADIA</b>	<b>Ud Kit adiabático KE140</b>	Suministro e instalación de kit evaporativo de enfriamiento adiabático para recuperador en chapa galvanizada con aislamiento interior marca NOVOVENT modelo KE 140. Incluye alimentación de red de agua fría y llave de corte, acoplamiento con conductos de aire. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el equipo del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexiónada y probada.		TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS	<b>325,00</b>	<b>€ / Ud</b>	
<b>UREC190</b>	<b>Ud Recuperador 190 Recu-Novo F</b>	Recuperador de calor marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO gama F 190, con recuperador estático de alta eficiencia tipo aire-aire, deflujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente. Fabricado con paneles sandwich con un aislamiento térmico-acústico de 20 mm. Bandeja de recogida de condensado de acero inoxidable, conexiónada de bandeja con red de saneamiento más cercana. Motores inverter integrados en impulsión y extracción. Filtros de alta eficiencia F6 (retorno previo) y F8 (impulsión final) incluidos, con presostato diferencial de aviso de suciedad de filtro y control de ventilador. Incluye conexiónada eléctrica y control electrónico integrado. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el recuperador del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexiónada y probada. Incluye selector RG instalado y cableado bajo tubo.		TRES MIL CIEN EUROS	<b>3.100,00</b>	<b>€ / Ud</b>	
<b>UREC190 ADIA</b>	<b>Ud Kit adiabático KE190</b>	Suministro e instalación de kit evaporativo de enfriamiento adiabático para recuperador en chapa galvanizada con aislamiento interior marca NOVOVENT modelo KE 190. Incluye alimentación de red de agua fría y llave de corte, acoplamiento con conductos de aire. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el equipo del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexiónada y probada.		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	<b>350,00</b>	<b>€ / Ud</b>	

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS. MATERIALES**

<b>UREDVRV</b>	<b>Ud Red de tuberías</b> Red de tubería de cobre de unión entre unidad exterior a unidades interiores de aire acondicionado para circulación de líquido refrigerante entre ambas. Incluso derivadores Refnet, accesorios, codos, piezas especiales, pasamuros, elementos de sujeción y pequeño material. Incluso aislamiento de tubería con coquilla de ARMAFLEX con espesor según RITE y terminación en aluminio para tramos exteriores. Medida la canalización de cada sistema. Medida la unidad instalada. Incluye selector Frío/Calor marca DAIKIN modelo KRC19-26A.	<b>DOS MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS</b>	<b>2.407,19</b>	<b>€/ Ud</b>
<b>UREDVRVSA</b>	<b>Ud Red de tuberías salón</b> CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	<b>CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>	<b>419,95</b>	<b>€/ Ud</b>
<b>USSL</b>	<b>Medidas de seguridad y salud</b> Medios para la adopción de las medidas de seguridad y salud correspondientes.	<b>MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS</b>	<b>1.750,00</b>	<b>€/</b>
<b>USSTB050</b>	<b>ml Tubería PVC-U serie B 50 mm</b> Tubería de PVC-U serie B, de 50 mm de diámetro, unión por adhesivo y color gris. Según UNE EN 1329-1. Según NTE-ISS.	<b>UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</b>	<b>1,37</b>	<b>€/ ml</b>
<b>USSTBA050</b>	<b>Ud Accesorios PVC</b> Accesorios y soportes para tubería de PVC-U serie B de 50 mm de diámetro.	<b>TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS</b>	<b>3,70</b>	<b>€/ Ud</b>
<b>UVRVEXT</b>	<b>Ud Unidad exterior DAIKIN RXYSQ18T</b> Unidad exterior VRV III Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYSQ18T con refrigerante R410A. Colocado sobre perfiles con apoyos antivibratorios (silemblock tipo muelle), incluyendo interconexión eléctrico con máquinas interiores, perfiles de soporte, silenblocks y pequeño material. Medida la unidad conectada eléctricamente e hidráulicamente.	<b>NUEVE MIL DOSCIENTOS EUROS</b>	<b>9.200,00</b>	<b>€/ Ud</b>
<b>UVRVEXTSALON</b>	<b>Ud Unidad exterior DAIKIN SALÓN</b> Unidad exterior VRV III Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYSQ18T con refrigerante R410A con 41,9 kW de potencia en frío. Colocado sobre perfiles con apoyos antivibratorios (silemblock tipo muelle), incluyendo interconexión eléctrico con máquinas interiores, perfiles de soporte, silenblocks y pequeño material. Medida la unidad conectada eléctricamente e hidráulicamente.	<b>DOCE MIL TRESCIENTOS EUROS</b>	<b>12.300,00</b>	<b>€/ Ud</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1</b>		<b>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 1.1</b>		<b>SISTEMA VRV</b>			
1.1.1	Ud	<b>Unidad exterior DAIKIN RXYSQ18T</b> Unidad exterior VRV III Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYSQ18T con refrigerante R410A o similar equivalente. Colocado sobre perfiles con apoyos antivibratorios (silemblock tipo muelle), incluyendo interconexión eléctrica con máquinas interiores, perfiles de soporte, silenblocks y pequeño material. Medida la unidad conectada eléctricamente e hidráulicamente.			
UAMCL1	2,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	30,00 €	
UAMCLA	2,000 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	24,00 €	
UAMEL1	0,500 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	7,50 €	
UVRVEXT	1,000 Ud	Unidad exterior DAIKIN RXYSQ18T	9.200,00 €	9.200,00 €	

**TOTAL PARTIDA..... 9.261,50 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

1.1.2	Ud	<b>Kit conexion unidades exteriores</b> Kit de tubería de conexión de unidad exterior múltiple para tres equipos exteriores DAIKIN modelo BHFQ22P1517 o similar equivalente. Medida la unidad instalada.			
UAMCL1	1,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	15,00 €	
UAMCLA	1,000 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	12,00 €	
UDKIT	1,000 Ud	Kit tubería unidades exteriores	194,23 €	194,23 €	

**TOTAL PARTIDA..... 221,23 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

1.1.3	Ud	<b>Red de tuberías</b> Red de tubería de cobre de unión entre unidad exterior a unidades interiores de aire acondicionado para circulación de líquido refrigerante entre ambas. Incluso derivadores Refnet, accesorios, codos, piezas especiales, pasamuros, elementos de sujeción y pequeño material. Incluso aislamiento de tubería con coquilla de ARMAFLEX con espesor según RITE y terminación en aluminio para tramos exteriores. Medida la canalización de cada sistema. Medida la unidad instalada. Derivadores: - 15 Uds KHRQ22M20T. - 9 Uds KHRQ22M29T9. - 9 Uds KHRQ22M64T. - 5 Uds KHRQ22M75T.			
UAMCL1	10,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	150,00 €	
UAMCLA	10,000 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	120,00 €	
UREDVRV	1,000 Ud	Red de tuberías	2.407,19 €	2.407,19 €	

**TOTAL PARTIDA..... 2.677,19 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1.4	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior DAIKIN FXAQ25P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ25P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.			
UAMCL1	1,500 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	22,50 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMEL1	0,300 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	4,50 €	
UINTVRV	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN FXAQ25P	471,92 €	471,92 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>516,92 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.1.5	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior DAIKIN FXAQ32P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ32P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.			
UAMCL1	1,500 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	22,50 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMEL1	0,300 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	4,50 €	
UNIT1VRV	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN FXAQ32P	543,68 €	543,68 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>588,68 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.1.6	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior DAIKIN FXAQ40P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ40P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.			
UAMCL1	1,500 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	22,50 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMEL1	0,300 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	4,50 €	
UNIT2VRV	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN FXAQ40P	641,92 €	641,92 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>686,92 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1.7	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior DAIKIN FXAQ50P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ50P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso con conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, con conexionada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.			
UAMCL1	1,500 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	22,50 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMEL1	0,300 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	4,50 €	
UNIT3VRV	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN FXAQ50P	722,16 €	722,16 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>767,16 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

1.1.8	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior DAIKIN FXAQ63P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ63P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso con conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, con conexionada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.			
UAMCL1	1,500 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	22,50 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMEL1	0,300 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	4,50 €	
UNIT4VRV	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN FXAQ63P	993,62 €	993,62 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.038,62 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.1.9	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior DAIKIN FXUQ100A</b> Unidad interior de CASSETTE VRV, marca DAIKIN mod. FXUQ100A con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso con conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, con conexionada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.			
UAMCL1	1,500 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	22,50 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMEL1	0,300 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	4,50 €	
UNIT5VRV	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN FXUQ100A	1.068,88 €	1.068,88 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.113,88 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.1.10	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior DAIKIN FXUQ71A</b> Unidad interior de CASSETTE VRV, marca DAIKIN mod. FXUQ71A con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.			
UAMCL1	1,500 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	22,50 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMEL1	0,300 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	4,50 €	
UNIT6VRV	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN FXUQ71A	944,58 €	944,58 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>989,58 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.1.11	<b>Ud</b>	<b>Mando unidades interiores</b> Termostato ambiente para unidad de aire acondicionado marca DAIKIN o similar equivalente de tipo mando a distancia. Medida la unidad instalada, conectada y probada.			
UAMEL1	0,500 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	7,50 €	
UCONTROLREMOT	1,000 Ud	Control remoto	45,00 €	45,00 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52,50 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

1.1.12	<b>Ud</b>	<b>Puesta en marcha</b> Llenado de la instalación de gas y puesta en marcha de la instalación de aire acondicionado. Medida la unidad ejecutada, incluso gas si fuera necesario para llenado de la instalación.			
UAMCL1	2,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	30,00 €	
UAMCLA	2,000 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	24,00 €	
UAMEL1	2,000 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	30,00 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>84,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS

1.1.13	<b>Ud</b>	<b>Interconexión eléctrico de equipos</b> Interconexión eléctrico entre unidades interiores y unidad exterior incluyendo cableado y tubo cero halógeno. Incluso conexionado de equipos interiores y termostatos. Medida la unidad instalada.			
UAMELA	5,000 Hr	Ayudante electricista	12,00 €	60,00 €	
UAMEL1	5,000 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	75,00 €	
UINTERCONEX	1,000 Ud	Interconexión VRV	671,91 €	671,91 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>806,91 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.2 SISTEMA VRV SALON</b>					
1.2.1	Ud	<b>UNIDAD CLIMATIZADORA</b>			
		<p>Unidad climatizadora de interior marca WOLF modelo KG Top 130 batería VRV-aire o similar equivalente, impulsión y descarga uno sobre otro, para un caudal de impulsión de 8.000 m3/h y un caudal de retorno de 8.000 m3/h, revestimiento de 50 mm, según oferta MV-37075/01. Dispondrá de: sección de conexión aire exterior, filtros aire exterior, filtros según Rite, batería, free-cooling, ventilador de impulsión, sección recuperación, sección de enfriamiento adiabático, ventilador de retorno. Incluso aislamiento termoacústico, lonas antivibratorias, bandeja de condensación, elementos antivibratorios (silemblock).</p> <p>- Conexión con red de desagüe con tubería de PVC, según esquema, incluso llaves de vaciado. - Conexión con red de desagüe con tubería de PVC de bandeja de condensados. - 2 Ud manguitos antivibratorios para tubería, incluso montaje. - 4 Ud conexiones flexibles entre conductos y climatizador para evitar la transmisión de vibraciones. - Serv omotores 24 V montado para control de compuertas. - 1 Ud alimentación eléctrica de ventiladores. - 1 Ud variador de frecuencia marca Danfoss ventilador impulsión. - 1 Ud variador de frecuencia marca Danfoss ventilador retorno. - Regulación, sondas y cableado incluido en climatizador de fábrica. - Perfiles y vigetas para instalación.</p> <p>Medida la unidad totalmente instalada y probada.</p>			
UAMCA1	9,000 Hr	Oficial 1ª calefactor	15,00 €	135,00 €	
UAMCAA	9,000 Hr	Ayudante calefactor	12,00 €	108,00 €	
UAMCL1	2,200 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	33,00 €	
UAMCLA	2,200 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	26,40 €	
UAMFO1	4,500 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	67,50 €	
UCLIMATIZADOR	1,000 Ud	Unidad climatizadora	16.500,00 €	16.500,00 €	
USSTBA050	7,000 Ud	Accesorios PVC	3,70 €	25,90 €	
USSTB050	7,000 ml	Tubería PVC-U serie B 50 mm	1,37 €	9,59 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16.905,39 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.2.2	Ud	<b>UNIDAD EXTERIOR VRV</b>			
		<p>Unidad exterior VRV III Inverter bomba de calor de marca DAIKIN con refrigerante R410A para 41,9 kW de potencia de frío o similar equivalente. Colocado sobre perfiles con apoyos antivibratorios (silemblock tipo muelle), incluyendo interconexión eléctrico con máquinas interiores, perfiles de soporte, silemblocks y pequeño material. Medida la unidad conectada eléctricamente e hidráulicamente.</p>			
UAMCL1	2,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	30,00 €	
UAMCLA	2,000 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	24,00 €	
UAMEL1	0,500 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	7,50 €	
UVRVEXTSALON	1,000 Ud	Unidad exterior DAIKIN SALÓN	12.300,00 €	12.300,00 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12.361,50 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.2.3	Ud	<b>Red tuberías salon</b> Red de tubería de cobre de unión entre unidad exterior a unidades interiores de aire acondicionado para circulación de líquido refrigerante entre ambas. Incluso derivadores Refnet, accesorios, codos, piezas especiales, pasamuros, elementos de sujección y pequeño material. Incluso aislamiento de tubería con coquilla de ARMAFLEX con espesor según RITE y terminación en aluminio para tramos exteriores. Medida la canalización de cada sistema. Medida la unidad instalada.			
UAMCL1	3,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	45,00 €	
UAMCLA	3,000 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	36,00 €	
UREDVRVSA	1,000 Ud	Red de tuberías salón	419,95 €	419,95 €	

**TOTAL PARTIDA..... 500,95 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.2.4	Ud	<b>Puesta en marcha</b> Llenado de la instalación de gas y puesta en marcha de la instalación de aire acondicionado. Medida la unidad ejecutada, incluso gas si fuera necesario para llenado de la instalación.			
UAMCL1	2,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	30,00 €	
UAMCLA	2,000 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	24,00 €	
UAMEL1	2,000 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	30,00 €	

**TOTAL PARTIDA..... 84,00 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS



**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.3 RECUPERADORES</b>					
1.3.1		<b>Ud RECUPERADOR 190 RECU-NOVO F</b>			
		Recuperador de calor marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO gama F 190, con recuperador estático de alta eficiencia tipo aire-aire, def lujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente o similar equivalente. Fabricado con paneles sandwich con un aislamiento térmico-acústico de 20 mm. Bandeja de recogida de condensado de acero inoxidable, conexionado de bandeja con red de saneamiento más cercana. Motores inverter integrados en impulsión y extracción. Filtros de alta eficiencia F6 (retomo previo) y F8 (impulsión final) incluidos, con presostato diferencial de aviso de suciedad de filtro y control de ventilador. Incluye conexionado eléctrico y control electrónico integrado. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el recuperador del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye selector RG instalado y cableado bajo tubo. Incluye instalación de 4 lonas antivibratorias en impulsión, entrada, salida y retorno de aire.			
UAMCL1	3,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	45,00 €	
UAMCLA	3,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	42,00 €	
UAMFO1	0,200 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	3,00 €	
UAMEL1	1,000 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	15,00 €	
UREC190	1,000 Ud	Recuperador 190 Recu-Novov F	3.100,00 €	3.100,00 €	
UJFLEXIBLE190	4,000 Ud	Junta flexible FX190	72,74 €	290,96 €	
USSTBA050	7,000 Ud	Accesorios PVC	3,70 €	25,90 €	
USSTB050	7,000 ml	Tubería PVC-U serie B 50 mm	1,37 €	9,59 €	

 €  
 €

**TOTAL PARTIDA..... 3.531,45 €**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.3.2		<b>Ud KIT ADIABÁTICO 190</b>			
		Suministro e instalación de kit evaporativo de enfriamiento adiabático para recuperador en chapa galvanizada con aislamiento interior marca NOVOVENT modelo KE 190 o similar equivalente. Incluye alimentación de red de agua fría y llave de corte, acoplamiento con conductos de aire. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el equipo del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.			
UAMCL1	2,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	30,00 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMFO1	1,000 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	15,00 €	
UAMEL1	0,200 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	3,00 €	
UREC190 ADIA	1,000 Ud	Kit adiabático KE190	350,00 €	350,00 €	
USSTBA050	7,000 Ud	Accesorios PVC	3,70 €	25,90 €	
USSTB050	7,000 ml	Tubería PVC-U serie B 50 mm	1,37 €	9,59 €	

 €  
 €

**TOTAL PARTIDA..... 451,49 €**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.3.3	Ud	<b>RECUPERADOR 140 RECU-NOVO F</b> Recuperador de calor marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO gama F 140, con recuperador estático de alta eficiencia tipo aire-aire, def lujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente o similar equivalente. Fabricado con paneles sandwich con un aislamiento térmico-acústico de 20 mm. Bandeja de recogida de condensado de acero inoxidable, conexionado de bandeja con red de saneamiento más cercana. Motores inverter integrados en impulsión y extracción. Filtros de alta eficiencia F6 (retorno previo) y F8 (impulsión final) incluidos, con presostato diferencial de aviso de suciedad de filtro y control de ventilador. Incluye conexionado eléctrico y control electrónico integrado. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el recuperador del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye selector RG instalado y cableado bajo tubo. Incluye instalación de 4 lonas antivibratorias en impulsión, entrada, salida y retorno de aire.			
UAMCL1	3,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	45,00 €	
UAMCLA	3,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	42,00 €	
UAMFO1	0,200 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	3,00 €	
UAMEL1	1,000 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	15,00 €	
UREC140	1,000 Ud	Recuperador 140 Recu-Novov F	2.600,00 €	2.600,00 €	
UJFLEX140	4,000 Ud	Junta flexible FX140	71,24 €	284,96 €	
USSTBA050	7,000 Ud	Accesorios PVC	3,70 €	25,90 €	
USSTB050	7,000 ml	Tubería PVC-U serie B 50 mm	1,37 €	9,59 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.025,45 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.3.4	Ud	<b>KIT ADIABÁTICO 140</b> Suministro e instalación de kit evaporativo de enfriamiento adiabático para recuperador en chapa galvanizada con aislamiento interior marca NOVOVENT modelo KE 140 o similar equivalente. Incluye alimentación de red de agua fría y llave de corte, acoplamiento con conductos de aire. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el equipo del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.			
UAMCL1	2,000 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	30,00 €	
UAMCLA	1,500 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	18,00 €	
UAMFO1	1,000 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00 €	15,00 €	
UAMEL1	0,200 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	3,00 €	
UREC140 ADIA	1,000 Ud	Kit adiabático KE140	325,00 €	325,00 €	
USSTBA050	7,000 Ud	Accesorios PVC	3,70 €	25,90 €	
USSTB050	7,000 ml	Tubería PVC-U serie B 50 mm	1,37 €	9,59 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>426,49 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.4 DIFUSIÓN</b>					
<b>1.4.1</b>	<b>mI</b>	<b>CONDUCTO CIRCULAR 325</b>			
		Conducto circular metálico de distribución de aire, de doble pared aislado, de diámetro 325 mm.. Incluso refuerzos mecánicos, coformado, solapes y pequeño material. Medida la longitud instalada.			
UAMCL1	0,100 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	1,50 €	
UAMCLA	0,100 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	1,20 €	
UCACIR350	1,000 mI	Conducto circular 325	9,38 €	9,38 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,08 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>1.4.2</b>	<b>mI</b>	<b>CONDUCTO CIRCULAR 400</b>			
		Conducto circular metálico de distribución de aire, de doble pared aislado, de diámetro 400 mm.. Incluso refuerzos mecánicos, coformado, solapes y pequeño material. Medida la longitud instalada.			
UAMCL1	0,100 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	1,50 €	
UAMCLA	0,100 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	1,20 €	
UCACIR400	1,000 mI	Conducto circular 400	9,75 €	9,75 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,45 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>1.4.3</b>	<b>mI</b>	<b>CONDUCTO CIRCULAR 700</b>			
		Conducto circular metálico de distribución de aire, de doble pared aislado, de diámetro 700 mm.. Incluso refuerzos mecánicos, coformado, solapes y pequeño material. Medida la longitud instalada.			
UAMCL1	0,100 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	1,50 €	
UAMCLA	0,100 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	1,20 €	
UCACIR700	1,000 mI	Conducto circular 700	17,51 €	17,51 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,21 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

<b>1.4.4</b>	<b>Ud</b>	<b>REJA IMPULSIÓN 135 M3/H</b>			
		Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 135 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ135	1,000 Ud	Reja extracción 135 m3/h	17,44 €	17,44 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,24 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.4.5	Ud	<b>REJA IMPULSIÓN 195 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 195 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ195	1,000 Ud	Reja extracción 195 m3/h	18,38 €	18,38 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>29,18 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

1.4.6	Ud	<b>REJA IMPULSIÓN 291 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 291 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ291	1,000 Ud	Reja extracción 291 m3/h	21,72 €	21,72 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>32,52 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.4.7	Ud	<b>REJA IMPULSIÓN 495 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 495 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ495	1,000 Ud	Reja extracción 495 m3/h	24,38 €	24,38 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>35,18 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

1.4.8	Ud	<b>REJA IMPULSIÓN 622 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 622 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ622	1,000 Ud	Reja extracción 622 m3/h	26,93 €	26,93 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>37,73 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.4.9	Ud	<b>REJA IMPULSIÓN 750 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 750 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ776	1,000 Ud	Reja extracción 750 m3/h	36,38 €	36,38 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>47,18 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

1.4.10	Ud	<b>REJA IMPULSIÓN 1000 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 1000 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ1000	1,000 Ud	Reja extracción 1000 m3/h	39,51 €	39,51 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>50,31 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

1.4.11	Ud	<b>REJA EXTRACCIÓN 1500 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 1500 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ1500	1,000 Ud	Reja extracción 1500 m3/h	52,41 €	52,41 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>63,21 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

1.4.12	Ud	<b>REJA EXTRACCIÓN 2000 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 2000 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ2000	1,000 Ud	Reja extracción 2000 m3/h	66,52 €	66,52 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>77,32 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.4.13	Ud	<b>TOBERA WDA 200 DS2</b> Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro marca SCHAKO modelo WDA-W-RA-SK 200 con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas direcciones 28º respecto al eje ortogonal de la tobera. Para instalar en conducto circular, incluso DS2. Tobera y marco embellecedor lacados en color RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso tramos de conducto circular flexible aislado térmicamente, sujeciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Incluye DS2.			
UAMCL1	0,600 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	9,00 €	
UAMCLA	0,600 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	7,20 €	
UCCDTOBER200	1,000 Ud	Tobera Schako WDA-RA/SK 200 DS2	93,74 €	93,74 €	

**TOTAL PARTIDA..... 109,94 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.4.14	Ud	<b>REJA EXTRACCIÓN 4000 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujeciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 4000 m3/h y 32 dbA.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCREJ4000	1,000 Ud	Reja extracción 4000 m3/h	94,38 €	94,38 €	

**TOTAL PARTIDA..... 105,18 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

1.4.15	Ud	<b>SILENCIADOR MBS 200-2-125-650X750X1250</b> Silenciador marca Schako o similar modelo MBS-200-2-125 de 650x750x1250 mm. de dimensión incluyendo conexión con red de conductos. Medida la unidad instalada.			
UAMCL1	0,400 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	6,00 €	
UAMCLA	0,400 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	4,80 €	
UCSILE	1,000 Ud	Silenciador	319,39 €	319,39 €	

**TOTAL PARTIDA..... 330,19 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

1.4.16	m2	<b>LANA DE VIDRIO CLIMAVER PLUS</b> Conducto de lana de vidrio de alta densidad aglomerada y recubiertas ambas caras del panel con aluminio marca CLIMAVER PLUS, con resinas termoendurecibles para conductos de impulsión y retorno de aire a los equipos climatizadores. Incluso acoplamiento a conducto, de fibra o flexible de aluminio, según el caso. Medida la superficie instalada conformada según planos.			
UAMCL1	0,150 Hr	Oficial 1ª climatización	15,00 €	2,25 €	
UAMCLA	0,150 Hr	Ayudante climatización	12,00 €	1,80 €	
UCLIMAVER	1,000 m2	Lana de vidrio CLIMAVER PLUS	11,99 €	11,99 €	

**TOTAL PARTIDA..... 16,04 €**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.5 OBRA CIVIL</b>						
1.5.1		Ud	<b>BANCADA CUBIERTA</b> Realización de bancada para alojamiento de unidades exteriores de climatización ejecutada con lámina absorveredora de vibraciones y solera de hormigón. Medida la unidad ejecutada.			
U01AA011	10,000	Hr	Peón ordinario	11,00 €	110,00 €	
UCBANCADA	1,000	Ud	Bancada exterior cubierta	650,00 €	650,00 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>760,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA EUROS

1.5.2		Ud	<b>APERTURA DE HUECOS FORJADO</b> Apertura de huecos en forjado para el paso de canalizaciones y retirada de escombros. Medida la unidad de apertura ejecutada.			
U01AA011	3,000	Hr	Peón ordinario	11,00 €	33,00 €	
UCHUECOSFORJ	1,000	Ud	Apertura de hueco en forjado	105,00 €	105,00 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>138,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS

1.5.3		Ud	<b>AYUDAS DE OBRA CIVIL</b> Conjunto de ayudas de obra civil para dejar la instalación de climatización completamente terminada, incluyendo:  Apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos. Colocación de pasamuros. Fijación de soportes. Construcción de bancadas. Construcción de hornacinas. Colocación y recibo de cajas para elementos empotrados. Apertura de agujeros en falsos techos. Descarga y elevación de materiales (si no precisan transportes especiales). Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.  En general, todo aquello necesario para el montaje de la instalación. Medida la unidad ejecutada.			
U01AA011	20,000	Hr	Peón ordinario	11,00 €	220,00 €	
UCAYUDAS	1,000	Ud	Ayudas obra civil	187,87 €	187,87 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>407,87 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

1.5.4		m2	<b>PLADUR PATINILLOS</b> Metro cuadrado de tabique de cierre de patinillo ejecutado con perfilera de pladur y placa doble de pladu. Incluso sellado y pintura. Medida la superficie ejecutada.			
U01AA011	0,500	Hr	Peón ordinario	11,00 €	5,50 €	
UCPLADUR	1,000	Ud	Tabique pladur	9,42 €	9,42 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>14,92 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.5.5	Ud	<b>PASO DE TABIQUE DE VENTILACIÓN</b> Apertura de paso de huecos en tabique para conductos de ventilación y posterior sellado, incluso reparación y pintura. Medida la unidad ejecutada.			
U01AA011	1,000 Hr	Peón ordinario	11,00 €	11,00 €	
UCPASOTAB	1,000 Ud	Paso tabique ventilación	26,69 €	26,69 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>37,69 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.5.6	Ud	<b>PASO CARPINTERIA VENTILACIÓN</b> Adecuación de carpintería sobre puerta para el paso de conductos de ventilación. Medida la unidad ejecutada.			
U01AA011	1,500 Hr	Peón ordinario	11,00 €	16,50 €	
UCPASOCARPINT	1,000 Ud	Paso carpintería	119,95 €	119,95 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>136,45 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.5.7	Ud	<b>PASO DE TABIQUE DE BANDEJA</b> Apertura de paso de huecos en tabique para bandeja de instalaciones y posterior sellado, incluso reparación y pintura. Medida la unidad ejecutada.			
U01AA011	0,750 Hr	Peón ordinario	11,00 €	8,25 €	
UCPASOTABBAN	1,000 Ud	Paso tabique bandeja	24,19 €	24,19 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>32,44 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.5.8	Ud	<b>APERTURA DE HUECO EN FACHADA</b> Apertura de hueco en fachada para instalación de rejillas exteriores de entrada y salida de aire de ventilación. Medido la unidad ejecutada.			
U01AA011	2,000 Hr	Peón ordinario	11,00 €	22,00 €	
UCAPERTURA EX	1,000 Ud	Apertura fachada	105,00 €	105,00 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>127,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS

1.5.9	Ud	<b>CERRAJERÍA 50 X 55 cm</b> Rejilla exterior de cerrajería pre-lacada según color indicado por la DF de 50 x 55 cm con lamas antilluvia con marco. Incluso anclajes y sellado. Medida la unidad instalada.			
U01AA011	1,500 Hr	Peón ordinario	11,00 €	16,50 €	
UCCERRAJ	1,000 Ud	Cerrajería 50 x 55 cm	64,42 €	64,42 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>80,92 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.5.10	Ud	<b>CERRAJERÍA 50 X 85 cm</b> Rejilla exterior de cerrajería pre-lacada según color indicado por la DF de 50 x 85 cm con lamas antilluvia con marco. Incluso anclajes y sellado. Medida la unidad instalada.			
U01AA011	1,500 Hr	Peón ordinario	11,00 €	16,50 €	
UCCERRAJ85	1,000 Ud	Cerrajería 50 x 85 cm	94,48 €	94,48 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>110,98 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.5.11	m2	<b>FALSO TECHO REGISTRABLE</b> Falso techo registrable de placas de 60 x 60. Incluso perfiles y placas. Medida la superficie ejecutada.			
U01AA011	0,250 Hr	Peón ordinario	11,00 €	2,75 €	
UCFALSO TE	1,000 Ud	Falso techo	8,40 €	8,40 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,15 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

1.5.12	Ud	<b>ACONDICIONAMIENTO DE TARIMA</b> Acondicionamiento de tarima para instalación de retorno bajo e instalación de unidad de tratamiento de aire. Medida la unidad ejecutada.			
U01AA011	3,000 Hr	Peón ordinario	11,00 €	33,00 €	
UCTARIMA	1,000 Ud	Acondicionamiento de tarima	421,47 €	421,47 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>454,47 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

1.5.13	m2	<b>TABIQUE GERO HORMIGÓN</b> Realización de tabique con gero de hormigón, incluso mortero, lavado, pintura, yesos y perfiles especiales de sujeción. Medida la superficie ejecutada.			
U01AA011	0,250 Hr	Peón ordinario	11,00 €	2,75 €	
UCTABIQUEGERO	1,000 m2	Tabique de gero	5,24 €	5,24 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,99 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.5.14	m2	<b>VALLA MALLA SOLDADA 50x300x5 GALV.</b> Valla de malla soldada de 50x300x5 de Teminsa o equivalente, en módulos de 2,60x1,50 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. fijados a cubierta existente, ambos galvanizados por inmersión, montada.			
O01OB130	1,000 h.	Oficial 1º cerrajero	16,40 €	16,40 €	
O01OB140	1,000 h.	Ayudante cerrajero	15,43 €	15,43 €	
P13TT090	0,250 m.	Tubo cuadrado 60x60x1,5 mm.	2,25 €	0,56 €	
P13TT100	3,000 m.	Tubo cuadrado 25x25x1,5 mm.	0,95 €	2,85 €	
P13VD030	1,000 m2	Malla sold.gris cal. 50x300x5	4,51 €	4,51 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>39,75 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.5.15	ud	<b>PUERTA MALLA 50x250x5 GALV. 1x2</b> Puerta abatible de una hoja de 1x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parrador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.			
O01OB130	1,000 h.	Oficial 1º cerrajero	16,40 €	16,40 €	
O01OB140	1,000 h.	Ayudante cerrajero	15,43 €	15,43 €	
P13VT200	1,000 ud	P.abat.mallazo 50x300x5 galv. 1x2	136,33 €	136,33 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>168,16 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.6 ELECTRICIDAD</b>					
<b>1.6.1</b>	<b>Ud</b>	<b>AMPLIACIÓN CUADRO EXISTENTE</b>			
UAMEL1	4,000 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	60,00 €	
UAMELA	4,000 Hr	Ayudante electricista	12,00 €	48,00 €	
UEBPCMPNCSC	1,000 Ud	Armario estanco con puerta plena	398,95 €	398,95 €	
UEBPPNS4160SA	1,000 Ud	IAP4x 160 4P4r de PC 36 kA(NSX160F)+Micrologic 2.2	436,89 €	436,89 €	
UEBPBOBINAMX	1,000 Ud	Bobina disparo MX	58,48 €	58,48 €	
UEBPRH99M	1,000 Ud	Rele RH99M + TOROIDAL	354,76 €	354,76 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.357,08 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>1.6.2</b>	<b>Ud</b>	<b>CUADRO CLIMATIZACIÓN</b>			
CUADRO NORMAL CLIMATIZACIÓN, en armario con puerta plena, estanco y con cerradura, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, con un margen del 20% de reserva, completo, montado y conexionado, incluso placa de baquelita grafiada para identificación de circuitos. Medida la unidad instalada y probada. Incluso relojes temporizadores para equipos de renovación y recuperación de aire.					
UAMEL1	6,000 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	90,00 €	
UAMELA	6,000 Hr	Ayudante electricista	12,00 €	72,00 €	
UEBPCMPNCSC	1,000 Ud	Armario estanco con puerta plena	398,95 €	398,95 €	
UEBPPNS4160SA	1,000 Ud	IAP4x 160 4P4r de PC 36 kA(NSX160F)+Micrologic 2.2	436,89 €	436,89 €	
UEBPD2040C2I	7,000 Ud	ID2x 040 de 30mA clase AC. Inst	55,78 €	390,46 €	
UEBPD4040C3I	6,000 Ud	ID4x 040 de 300mA clase AC Inst	87,73 €	526,38 €	
UEBPW2010C4S	14,000 Ud	IAM2x 10 de PC 25000A (C60L) curv a C	49,28 €	689,92 €	
UEBPV2ME07	14,000 Ud	Disy untor magnetotérmico GV2-ME07 (0,75 kW)	28,14 €	393,96 €	
UEBPV2ME14	2,000 Ud	Disy untor magnetotérmico GV2-ME14 (4 kW)	32,39 €	64,78 €	
UEBPV3ME40	5,000 Ud	Disy untor magnetotérmico GV3-ME40 (18,5 kW)	79,61 €	398,05 €	
UEBPLC1K06	2,000 Ud	Contacto LC1-K06 4P (2,2 kW)	12,41 €	24,82 €	
UEBPLC1K09	2,000 Ud	Contacto LC1-K09 4P (4 kW)	13,19 €	26,38 €	
UEBPLC1D38	5,000 Ud	Contacto LC1-D38 4P (18,5 kW)	48,31 €	241,55 €	
UEBPZZKVE	1,000 Ud	Kit v ventilación	41,22 €	41,22 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.795,36 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>1.6.3</b>	<b>ml</b>	<b>CIRCUITO DE Cu 1000 V 5x1x10 RZ1-K (AS) TUBO PVC FLEXIBLE</b>			
Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 4x 1x10+1x10 mm2 de sección (3F+N+P) de 0,6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado bajo tubo de PVC flexible en montaje empotrado, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.					
UAMEL1	0,030 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	0,45 €	
UAMELA	0,030 Hr	Ayudante electricista	12,00 €	0,36 €	
UEBCH1010	5,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x10 mm2 RZ1-K (AS)	1,76 €	8,80 €	
UEBTPF032	1,000 ml	Tubo PVC flexible 32 mm	0,77 €	0,77 €	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	9,60 €	0,96 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,34 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.6.4	mI	<b>CIRCUITO DE Cu 1000 V 4x1x70+1x35 RZ1-K (AS) TUBO</b> Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 4x1x70+1x35 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado en tubo y toma de tierra, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
UAMEL1	0,030 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	0,45 €	
UAMELA	0,030 Hr	Ayudante electricista	12,00 €	0,36 €	
UEBCH1035	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x35 mm2 RZ1-K (AS)	5,39 €	5,39 €	
UEBCH1070	4,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x70 mm2 RZ1-K (AS)	10,91 €	43,64 €	
UEBTPF063	1,000 ml	Tubo PVC flexible 63 mm	1,54 €	1,54 €	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	50,60 €	5,06 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56,44 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.6.5	mI	<b>CIRCUITO DE Cu 1000 V 3x2,5 RZ1-K (AS) TUBO</b> Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado bajo tubo de PVC flexible, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
UAMEL1	0,010 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	0,15 €	
UAMELA	0,010 Hr	Ayudante electricista	12,00 €	0,12 €	
UEBCH3G2.5	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 3x2,5 mm2 RZ1-K (AS)	1,49 €	1,49 €	
UEBTPR020	1,000 ml	Tubo PVC rígido de 20 mm	0,62 €	0,62 €	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	2,10 €	0,21 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,59 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.6.6	mI	<b>CIRCUITO DE Cu 1000 V 5x6 RZ1-K (AS) TUBO PVC RÍGIDO</b> Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 5x6 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado bajo tubo de PVC rígido en montaje superficial, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
UAMEL1	0,020 Hr	Oficial 1ª electricista	15,00 €	0,30 €	
UAMELA	0,020 Hr	Ayudante electricista	12,00 €	0,24 €	
UEBCH5G6	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 5x6 mm2 RZ1-K (AS)	5,12 €	5,12 €	
UEBTPR025	1,000 ml	Tubo PVC rígido de 25 mm	0,90 €	0,90 €	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	6,00 €	0,60 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,16 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.7 LEGALIZACIONES</b>					
1.7.1		<b>Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA BT</b>			
		Tasas, revisiones por organismo de control autorizado, tramitación del expediente de legalización, inscripciones, expedición de boletines y modelos administrativos, Proyectos (visados), Certificados Final (visados), etc. Incluso planos "as built" de la instalación completa (en autocad). Dossier de homologaciones de todos los equipos instalados y materiales empleados, control de calidad de los mismos y toda la documentación solicitada por la Dirección Facultativa.			
ULEGISPEBT	1,000 Ud	Legalizaición instalación eléctrica BT	950,00 €	950,00 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>950,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

1.7.2		<b>Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN TERMICA</b>			
		Tasas, revisiones por organismo de control autorizado, tramitación del expediente de legalización, inscripciones, expedición de boletines y modelos administrativos, Proyectos (visados) y Certificados Final (visados), etc. Planos "as built" de la instalación completa (en autocad). Dossier de homologaciones de todos los equipos instalados y materiales empleados, control de calidad de los mismos y toda la documentación solicitada por la Dirección Facultativa. Incluso esquemas, carteles, etc. según normativa.			
ULEGISPTER	1,000 Ud	Legalizaición instalación térmica	950,00 €	950,00 €	
					€
					€
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>950,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.8</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
1.8.1	Ud	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			
		Medios para la adopción de las medidas de seguridad y salud correspondientes.			
USSL	1,000	Medidas de seguridad y salud	1.750,00 €	1.750,00 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.750,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.9 CONTROL DE CALIDAD</b>					
1.9.1		<b>CONTROL DE CALIDAD</b>			
		Control de calidad de la obra. Ensayos, pruebas, análisis y cualquier actuación que considere la Dirección Facultativa para el control de calidad de la obra. A justificar.			
UCALIDAD	1,000 Ud	Control de Calidad	1.700,00 €	1.700,00 €	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.700,00 €</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS EUROS





- **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**



**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1</b>		<b>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 1.1</b>		<b>SISTEMA VRV</b>							
1.1.1	<b>Ud Unidad exterior DAIKIN RXYSQ18T</b> Unidad exterior VRV III Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYSQ18T con refrigerante R410A o similar equivalente. Colocado sobre perfiles con apoyos antivibratorios (silblock tipo muelle), incluyendo interconexión eléctrico con máquinas interiores, perfiles de soporte, silblocks y pequeño material. Medida la unidad conectada eléctricamente e hidráulicamente.								
	Total	4					4,00		
								9.261,50 €	37.046,00 €
1.1.2	<b>Ud Kit conexion unidades exteriores</b> Kit de tubería de conexión de unidad exterior múltiple para tres equipos exteriores DAIKIN modelo BHFQ22P1517 o similar equivalente. Medida la unidad instalada.								
	Total	1					1,00		
								221,23 €	221,23 €
1.1.3	<b>Ud Red de tuberías</b> Red de tubería de cobre de unión entre unidad exterior a unidades interiores de aire acondicionado para circulación de líquido refrigerante entre ambas. Incluso derivadores Refnet, accesorios, codos, piezas especiales, pasamuros, elementos de sujeción y pequeño material. Incluso aislamiento de tubería con coquilla de ARMAFLEX con espesor según RITE y terminación en aluminio para tramos exteriores. Medida la canalización de cada sistema. Medida la unidad instalada. Derivadores: - 15 Uds KHRQ22M20T. - 9 Uds KHRQ22M29T9. - 9 Uds KHRQ22M64T. - 5 Uds KHRQ22M75T.								
	Total	1					1,00		
								2.677,19 €	2.677,19 €
1.1.4	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ25P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ25P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conectado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conectado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conectada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.								
	Total	5					5,00		
								516,92 €	2.584,60 €

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.5	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ32P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ32P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexasiónado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexasiónado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexasiónada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.								
	Total	5				5,00			
							5,00	588,68 €	2.943,40 €
1.1.6	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ40P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ40P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexasiónado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexasiónado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexasiónada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.								
	Total	4				4,00			
							4,00	686,92 €	2.747,68 €
1.1.7	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ50P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ50P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexasiónado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexasiónado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexasiónada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.								
	Total	7				7,00			
							7,00	767,16 €	5.370,12 €
1.1.8	<b>Ud Unidad interior DAIKIN FXAQ63P</b> Unidad interior de pared VRV, marca DAIKIN mod. FXAQ63P con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexasiónado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexasiónado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexasiónada y probada. Incluye: - Bomba de recogida de condensados. - 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro. - 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante. - Sistema de fijación a techo o pared según caso.								
	Total	9				9,00			
							9,00	1.038,62 €	9.347,58 €

## PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.9	<p><b>Ud Unidad interior DAIKIN FXUQ100A</b></p> <p>Unidad interior de CASSETTE VRV, marca DAIKIN mod. FXUQ100A con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de recogida de condensados.</li> <li>- 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro.</li> <li>- 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante.</li> <li>- Sistema de fijación a techo o pared según caso.</li> </ul>								
	Total	8				8,00			
							8,00	1.113,88 €	8.911,04 €
1.1.10	<p><b>Ud Unidad interior DAIKIN FXUQ71A</b></p> <p>Unidad interior de CASSETTE VRV, marca DAIKIN mod. FXUQ71A con refrigerante R410A o similar equivalente. Incluso conexionado a red de saneamiento más cercana para recogida de condensados, conexionado eléctrico y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de recogida de condensados.</li> <li>- 10 metros de canalización de saneamiento de 32 mm. de diámetro.</li> <li>- 10 metros de canaleta de PVC con tapa para alojamiento de saneamiento, tubo eléctrico y tuberías de refrigerante.</li> <li>- Sistema de fijación a techo o pared según caso.</li> </ul>								
	Total	2				2,00			
							2,00	989,58 €	1.979,16 €
1.1.11	<p><b>Ud Mando unidades interiores</b></p> <p>Termostato ambiente para unidad de aire acondicionado marca DAIKIN o similar equivalente de tipo mando a distancia. Medida la unidad instalada, conectada y probada.</p>								
	Total	40				40,00			
							40,00	52,50 €	2.100,00 €
1.1.12	<p><b>Ud Puesta en marcha</b></p> <p>Llenado de la instalación de gas y puesta en marcha de la instalación de aire acondicionado. Medida la unidad ejecutada, incluso gas si fuera necesario para llenado de la instalación.</p>								
	Total	2				2,00			
							2,00	84,00 €	168,00 €
1.1.13	<p><b>Ud Interconexionado eléctrico de equipos</b></p> <p>Interconexionado eléctrico entre unidades interiores y unidad exterior incluyendo cableado y tubo cerro halógeno. Incluso conexionado de equipos interiores y termostatos. Medida la unidad instalada.</p>								
	Total	2				2,00			
							2,00	806,91 €	1.613,82 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1. SISTEMA VRV</b>									<b>77.709,82 €</b>

## PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.2 SISTEMA VRV SALON</b>									
1.2.1	<b>Ud UNIDAD CLIMATIZADORA</b>								
	<p>Unidad climatizadora de interior marca WOLF modelo KG Top 130 batería VRV-aire o similar equivalente, impulsión y descarga uno sobre otro, para un caudal de impulsión de 8.000 m3/h y un caudal de retorno de 8.000 m3/h, revestimiento de 50 mm, según oferta MV-37075/01. Dispondrá de: sección de conexión aire exterior, filtros aire exterior, filtros según Rite, batería, free-cooling, ventilador de impulsión, sección recuperación, sección de enfriamiento adiabático, ventilador de retorno. Incluso aislamiento termoacústico, lonas antivibratorias, bandeja de condensación, elementos antivibratorios (silemblock).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión con red de desagüe con tubería de PVC, según esquema, incluso llaves de vaciado.</li> <li>- Conexión con red de desagüe con tubería de PVC de bandeja de condensados.</li> <li>- 2 Ud manguitos antivibratorios para tubería, incluso montaje.</li> <li>- 4 Ud conexiones flexibles entre conductos y climatizador para evitar la transmisión de vibraciones.</li> <li>- Servomotores 24 V montado para control de compuertas.</li> <li>- 1 Ud alimentación eléctrica de ventiladores.</li> <li>- 1 Ud variador de frecuencia marca Danfoss ventilador impulsión.</li> <li>- 1 Ud variador de frecuencia marca Danfoss ventilador retorno.</li> <li>- Regulación, sondas y cableado incluido en climatizador de fábrica.</li> <li>- Perfiles y vietas para instalación.</li> </ul> <p>Medida la unidad totalmente instalada y probada.</p>	1				1,00			
							1,00	16.905,39 €	16.905,39 €
1.2.2	<b>Ud UNIDAD EXTERIOR VRV</b>								
	<p>Unidad exterior VRV III Inverter bomba de calor de marca DAIKIN con refrigerante R410A para 41,9 kW de potencia de frío o similar equivalente. Colocado sobre perfiles con apoyos antivibratorios (silemblock tipo muelle), incluyendo interconexión eléctrico con máquinas interiores, perfiles de soporte, silemblocks y pequeño material. Medida la unidad conectada eléctricamente e hidráulicamente.</p>	1				1,00			
							1,00	12.361,50 €	12.361,50 €
1.2.3	<b>Ud Red tuberías salon</b>								
	<p>Red de tubería de cobre de unión entre unidad exterior a unidades interiores de aire acondicionado para circulación de líquido refrigerante entre ambas. Incluso derivadores Refnet, accesorios, codos, piezas especiales, pasamuros, elementos de sujeción y pequeño material. Incluso aislamiento de tubería con coquilla de ARMAFLEX con espesor según RITE y terminación en aluminio para tramos exteriores. Medida la canalización de cada sistema. Medida la unidad instalada.</p>	1				1,00			
							1,00	500,95 €	500,95 €
1.2.4	<b>Ud Puesta en marcha</b>								
	<p>Llenado de la instalación de gas y puesta en marcha de la instalación de aire acondicionado. Medida la unidad ejecutada, incluso gas si fuera necesario para llenado de la instalación.</p>								
	Total	1				1,00			
							1,00	84,00 €	84,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2. SISTEMA VRV SALON</b>									<b>29.851,84 €</b>

## PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.3 RECUPERADORES</b>									
1.3.1	<b>Ud RECUPERADOR 190 RECU-NOVO F</b>								
	Recuperador de calor marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO gama F 190, con recuperador estático de alta eficiencia tipo aire-aire, def lujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente o similar equivalente. Fabricado con paneles sandwich con un aislamiento térmico-acústico de 20 mm. Bandeja de recogida de condensado de acero inoxidable, conexionado de bandeja con red de saneamiento más cercana. Motores inverter integrados en impulsión y extracción. Filtros de alta eficiencia F6 (retorno previo) y F8 (impulsión final) incluidos, con presostato diferencial de aviso de suciedad de filtro y control de ventilador. Incluye conexionado eléctrico y control electrónico integrado. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el recuperador del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye selector RG instalado y cableado bajo tubo. Incluye instalación de 4 lonas antivibratorias en impulsión, entrada, salida y retorno de aire.								
	Planta sótano	2							2,00
	Planta Primera	1							1,00
							3,00	3.531,45 €	10.594,35 €
1.3.2	<b>Ud KIT ADIABÁTICO 190</b>								
	Suministro e instalación de kit evaporativo de enfriamiento adiabático para recuperador en chapa galvanizada con aislamiento interior marca NOVOVENT modelo KE 190 o similar equivalente. Incluye alimentación de red de agua fría y llave de corte, acoplamiento con conductos de aire. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el equipo del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.								
	Planta sótano	2							2,00
	Planta Primera	1							1,00
							3,00	451,49 €	1.354,47 €
1.3.3	<b>Ud RECUPERADOR 140 RECU-NOVO F</b>								
	Recuperador de calor marca NOVOVENT modelo RECU-NOVO gama F 140, con recuperador estático de alta eficiencia tipo aire-aire, def lujo cruzado, con placas de aluminio, selladas herméticamente o similar equivalente. Fabricado con paneles sandwich con un aislamiento térmico-acústico de 20 mm. Bandeja de recogida de condensado de acero inoxidable, conexionado de bandeja con red de saneamiento más cercana. Motores inverter integrados en impulsión y extracción. Filtros de alta eficiencia F6 (retorno previo) y F8 (impulsión final) incluidos, con presostato diferencial de aviso de suciedad de filtro y control de ventilador. Incluye conexionado eléctrico y control electrónico integrado. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el recuperador del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada. Incluye selector RG instalado y cableado bajo tubo. Incluye instalación de 4 lonas antivibratorias en impulsión, entrada, salida y retorno de aire.								
	Planta Baja	2							2,00
	Planta Primera	1							1,00
	Planta Sótano	1							1,00
							4,00	3.025,45 €	12.101,80 €
1.3.4	<b>Ud KIT ADIABÁTICO 140</b>								
	Suministro e instalación de kit evaporativo de enfriamiento adiabático para recuperador en chapa galvanizada con aislamiento interior marca NOVOVENT modelo KE 140 o similar equivalente. Incluye alimentación de red de agua fría y llave de corte, acoplamiento con conductos de aire. Incluso soporte metálico, realizado con carril galvanizado y elementos antivibratorios, para suspender el equipo del techo y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada.								
	Planta Baja	2							2,00
	Planta Primera	1							1,00
	Planta Sótano	1							1,00

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	426,49 €	1.705,96 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3. RECUPERADORES</b>									<b>25.756,58 €</b>



**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.4 DIFUSIÓN</b>									
1.4.1	<b>ml CONDUCTO CIRCULAR 325</b>								
	Conducto circular metálico de distribución de aire, de doble pared aislado, de diámetro 325 mm.. Incluso refuerzos mecánicos, coformado, solapes y pequeño material. Medida la longitud instalada.								
	Planta baja	60				60,00			
	Planta primera	42				42,00			
	Planta sótano	24				24,00			
							126,00	12,08 €	1.522,08 €
1.4.2	<b>ml CONDUCTO CIRCULAR 400</b>								
	Conducto circular metálico de distribución de aire, de doble pared aislado, de diámetro 400 mm.. Incluso refuerzos mecánicos, coformado, solapes y pequeño material. Medida la longitud instalada.								
	Planta primera	6				6,00			
	Planta sótano	44				44,00			
							50,00	12,45 €	622,50 €
1.4.3	<b>ml CONDUCTO CIRCULAR 700</b>								
	Conducto circular metálico de distribución de aire, de doble pared aislado, de diámetro 700 mm.. Incluso refuerzos mecánicos, coformado, solapes y pequeño material. Medida la longitud instalada.								
	Salón de actos	22				22,00			
							22,00	20,21 €	444,62 €
1.4.4	<b>Ud REJA IMPULSIÓN 135 M3/H</b>								
	Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 135 m3/h y 32 dbA.								
	Planta baja	5				5,00			
	Planta primera	7				7,00			
							12,00	28,24 €	338,88 €
1.4.5	<b>Ud REJA IMPULSIÓN 195 M3/H</b>								
	Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 195 m3/h y 32 dbA.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	29,18 €	29,18 €
1.4.6	<b>Ud REJA IMPULSIÓN 291 M3/H</b>								
	Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 291 m3/h y 32 dbA.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	32,52 €	32,52 €

## PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.4.7	<b>Ud REJA IMPULSIÓN 495 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 495 m3/h y 32 dbA.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	35,18 €	35,18 €
1.4.8	<b>Ud REJA IMPULSIÓN 622 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 622 m3/h y 32 dbA.								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	37,73 €	37,73 €
1.4.9	<b>Ud REJA IMPULSIÓN 750 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 750 m3/h y 32 dbA.								
	Planta sótano	2				2,00			
	Planta primera	1				1,00			
							3,00	47,18 €	141,54 €
1.4.10	<b>Ud REJA IMPULSIÓN 1000 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 1000 m3/h y 32 dbA.								
	Planta sótano	4				4,00			
	Planta baja	2				2,00			
							6,00	50,31 €	301,86 €
1.4.11	<b>Ud REJA EXTRACCIÓN 1500 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 1500 m3/h y 32 dbA.								
	Planta sótano	1				1,00			
	Planta baja	2				2,00			
	Planta primera	1				1,00			
							4,00	63,21 €	252,84 €

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.4.12	<b>Ud REJA EXTRACCIÓN 2000 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 2000 m3/h y 32 dbA.								
	Planta sótano	2				2,00			
	Planta primera	1				1,00			
							3,00	77,32 €	231,96 €
1.4.13	<b>Ud TOBERA WDA 200 DS2</b> Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro marca SCHAKO modelo WDA-W-RA-SK 200 con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas direcciones 28º respecto al eje ortogonal de la tobera. Para instalar en conducto circular, incluso DS2. Tobera y marco embellecedor lacados en color RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso tramos de conducto circular flexible aislado térmicamente, sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Incluye DS2.								
	Salón de actos	10				10,00			
							10,00	109,94 €	1.099,40 €
1.4.14	<b>Ud REJA EXTRACCIÓN 4000 M3/H</b> Reja de lama fija marca Schako o similar fabricada en perfil de aluminio extruido, pre-lacada según color indicado por la DF, con marco de montaje y preaparada para instalación en conducto circular visto. Incluso sujecciones y pequeño material. Medida la unidad colocada, conexionada, regulada y probada. Para un caudal de 4000 m3/h y 32 dbA.								
	Salón de actos	2				2,00			
							2,00	105,18 €	210,36 €
1.4.15	<b>Ud SILENCIADOR MBS 200-2-125-650X750X1250</b> Silenciador marca Schako o similar modelo MBS-200-2-125 de 650x750x1250 mm. de dimensión incluyendo conexionado con red de conductos. Medida la unidad instalada.								
		2				2,00			
							2,00	330,19 €	660,38 €
1.4.16	<b>m2 LANA DE VIDRIO CLIMAVER PLUS</b> Conducto de lana de vidrio de alta densidad aglomerada y recubiertas ambas caras del panel con aluminio marca CLIMAVER PLUS, con resinas termoendurecibles para conductos de impulsión y retorno de aire a los equipos climatizadores. Incluso acoplamiento a conducto, de fibra o flexible de aluminio, según el caso. Medida la superficie instalada conformada según planos.								
	Salón de actos	85				85,00			
							85,00	16,04 €	1.363,40 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4. DIFUSIÓN</b>									<b>7.324,43 €</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.5 OBRA CIVIL</b>									
1.5.1	<b>Ud BANCADA CUBIERTA</b> Realización de bancada para alojamiento de unidades exteriores de climatización ejecutada con lámina absorberdora de vibraciones y solera de hormigón. Medida la unidad ejecutada.	2				2,00			
							2,00	760,00 €	1.520,00 €
1.5.2	<b>Ud APERTURA DE HUECOS FORJADO</b> Apertura de huecos en forjado para el paso de canalizaciones y retirada de escombros. Medida la unidad de apertura ejecutada.	7				7,00			
							7,00	138,00 €	966,00 €
1.5.3	<b>Ud AYUDAS DE OBRA CIVIL</b> Conjunto de ayudas de obra civil para dejar la instalación de climatización completamente terminada, incluyendo:  Apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos. Colocación de pasamuros. Fijación de soportes. Construcción de bancadas. Construcción de homacinas. Colocación y recibo de cajas para elementos empotrados. Apertura de agujeros en falsos techos. Descarga y elevación de materiales (si no precisan transportes especiales). Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.  En general, todo aquello necesario para el montaje de la instalación. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	407,87 €	407,87 €
1.5.4	<b>m2 PLADUR PATINILLOS</b> Metro cuadrado de tabique de cierre de patinillo ejecutado con perfilera de pladur y placa doble de pladu. Incluso sellado y pintura. Medida la superficie ejecutada.	35				35,00			
							35,00	14,92 €	522,20 €
1.5.5	<b>Ud PASO DE TABIQUE DE VENTILACIÓN</b> Apertura de paso de huecos en tabique para conductos de ventilación y posterior sellado, incluso reparación y pintura. Medida la unidad ejecutada.								
	Planta sótano	8				8,00			
	Planta baja	6				6,00			
	Planta primera	8				8,00			
							22,00	37,69 €	829,18 €
1.5.6	<b>Ud PASO CARPINTERIA VENTILACIÓN</b> Adecuación de carpintería sobre puerta para el paso de conductos de ventilación. Medida la unidad ejecutada.								
	Planta segunda	4				4,00			
							4,00	136,45 €	545,80 €

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.5.7	<b>Ud PASO DE TABIQUE DE BANDEJA</b> Apertura de paso de huecos en tabique para bandeja de instalaciones y posterior sellado, incluso reparación y pintura. Medida la unidad ejecutada.								
	Planta sótano	10				10,00			
	Planta baja	6				6,00			
	Planta primera	11				11,00			
							27,00	32,44 €	875,88 €
1.5.8	<b>Ud APERTURA DE HUECO EN FACHADA</b> Apertura de hueco en fachada para instalación de rejillas exteriores de entrada y salida de aire de ventilación. Medido la unidad ejecutada.								
	Planta sótano	6				6,00			
	Planta primera	4				4,00			
	Planta baja	4				4,00			
	Salón de actos	2				2,00			
							16,00	127,00 €	2.032,00 €
1.5.9	<b>Ud CERRAJERÍA 50 X 55 cm</b> Rejilla exterior de cerrajería pre-lacada según color indicado por la DF de 50 x 55 cm con lamas anti-lluvia con marco. Incluso anclajes y sellado. Medida la unidad instalada.								
	Planta sótano	6				6,00			
	Planta primera	4				4,00			
	Planta baja	4				4,00			
							14,00	80,92 €	1.132,88 €
1.5.10	<b>Ud CERRAJERÍA 50 X 85 cm</b> Rejilla exterior de cerrajería pre-lacada según color indicado por la DF de 50 x 85 cm con lamas anti-lluvia con marco. Incluso anclajes y sellado. Medida la unidad instalada.								
		2				2,00			
							2,00	110,98 €	221,96 €
1.5.11	<b>m2 FALSO TECHO REGISTRABLE</b> Falso techo registrable de placas de 60 x 60. Incluso perfiles y placas. Medida la superficie ejecutada.								
	Planta baja	50				50,00			
							50,00	11,15 €	557,50 €
1.5.12	<b>Ud ACONDICIONAMIENTO DE TARIMA</b> Acondicionamiento de tarima para instalación de retorno bajo e instalación de unidad de tratamiento de aire. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	454,47 €	454,47 €
1.5.13	<b>m2 TABIQUE GERO HORMIGÓN</b> Realización de tabique con gero de hormigón, incluso mortero, lavado, pintura, yesos y perfiles especiales de sujeción. Medida la superficie ejecutada.								
		35				35,00			
							35,00	7,99 €	279,65 €

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.5.14	<b>m2 VALLA MALLA SOLDADA 50x300x5 GALV.</b>  Valla de malla soldada de 50x300x5 de Teminsa o equivalente, en módulos de 2,60x1,50 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. fijados a cubierta existente, ambos galvanizados por inmersión, montada.  Protección Unidades Exteriores	2	6,00	2,50		30,00			
							30,00	39,75 €	1.192,50 €
1.5.15	<b>ud PUERTA MALLA 50x250x5 GALV. 1x2</b>  Puerta abatible de una hoja de 1x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.  Acceso Unidades Exteriores	2				2,00			
							2,00	168,16 €	336,32 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5. OBRA CIVIL</b>									<b>11.874,21 €</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.6 ELECTRICIDAD</b>									
1.6.1	Ud AMPLIACIÓN CUADRO EXISTENTE								
		1				1,00			
							1,00	1.357,08 €	1.357,08 €
1.6.2	Ud CUADRO CLIMATIZACIÓN								
	CUADRO NORMAL CLIMATIZACIÓN, en armario con puerta plena, estanco y con cerradura, marca SCHNEIDER ELECTRIC o similar, con un margen del 20% de reserva, completo, montado y conexionado, incluso placa de baquelita grafiada para identificación de circuitos. Medida la unidad instalada y probada. Incluso relojes temporizadores para equipos de renovación y recuperación de aire.	1				1,00			
							1,00	3.795,36 €	3.795,36 €
1.6.3	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V 5x1x10 RZ1-K (AS) TUBO PVC FLEXIBLE								
	Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 4x1x10+1x10 mm2 de sección (3F+N+P) de 0,6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado bajo tubo de PVC flexible en montaje empotrado, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.	40	5,00			200,00			
							200,00	11,34 €	2.268,00 €
1.6.4	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V 4x1x70+1x35 RZ1-K (AS) TUBO								
	Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 4x1x70+1x35 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado en tubo y toma de tierra, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.	6				6,00			
							6,00	56,44 €	338,64 €
1.6.5	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V 3x2,5 RZ1-K (AS) TUBO								
	Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado bajo tubo de PVC flexible, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.	140				140,00			
							140,00	2,59 €	362,60 €
1.6.6	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V 5x6 RZ1-K (AS) TUBO PVC RÍGIDO								
	Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 5x6 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado bajo tubo de PVC rígido en montaje superficial, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.	45				45,00			
							45,00	7,16 €	322,20 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.6. ELECTRICIDAD</b>									<b>8.443,88 €</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.7 LEGALIZACIONES</b>									
1.7.1	<b>Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELECTRICA BT</b> Tasas, revisiones por organismo de control autorizado, tramitación del expediente de legalización, inscripciones, expedición de boletines y modelos administrativos, Proyectos (visados), Certificados Final (visados), etc. Incluso planos "as built" de la instalación completa (en autocad). Dossier de homologaciones de todos los equipos instalados y materiales empleados, control de calidad de los mismos y toda la documentación solicitada por la Dirección Facultativa.						1,00	950,00 €	950,00 €
1.7.2	<b>Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN TERMICA</b> Tasas, revisiones por organismo de control autorizado, tramitación del expediente de legalización, inscripciones, expedición de boletines y modelos administrativos, Proyectos (visados) y Certificados Final (visados), etc. Planos "as built" de la instalación completa (en autocad). Dossier de homologaciones de todos los equipos instalados y materiales empleados, control de calidad de los mismos y toda la documentación solicitada por la Dirección Facultativa. Incluso esquemas, carteles, etc. según normativa.						1,00	950,00 €	950,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.7. LEGALIZACIONES</b>									<b>1.900,00 €</b>



**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.8</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
1.8.1	Ud MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD								
	Medios para la adopción de las medidas de seguridad y salud correspondientes.								
							1,00	1.750,00 €	1.750,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.8. SEGURIDAD Y SALUD</b>									<b>1.750,00 €</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 1.9 CONTROL DE CALIDAD</b>									
1.9.1	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>								
	Control de calidad de la obra. Ensayos, pruebas, análisis y cualquier actuación que considere la Dirección Facultativa para el control de calidad de la obra. A justificar.								
							1,00	1.700,00 €	1.700,00 €
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.9. CONTROL DE CALIDAD</b>									<b>1.700,00 €</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>									<b>166.310,76 €</b>
<b>TOTAL</b>									<b>166.310,76 €</b>

**PROYECTO CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CIVICO TIO JORGE DE ZARAGOZA**  
**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	
1	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....		166.310,76 €
1.1	-SISTEMA VRV.....	77.709,82 €	
1.2	-SISTEMA VRV SALON.....	29.851,84 €	
1.3	-RECUPERADORES.....	25.756,58 €	
1.4	-DIFUSIÓN.....	7.324,43 €	
1.5	-OBRA CIVIL.....	11.874,21 €	
1.6	-ELECTRICIDAD.....	8.443,88 €	
1.7	-LEGALIZACIONES.....	1.900,00 €	
1.8	-SEGURIDAD Y SALUD.....	1.750,00 €	
1.9	-CONTROL DE CALIDAD.....	1.700,00 €	
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>166.310,76 €</b>
	13,00% Gastos generales.....	21.620,40 €	
	6,00% Beneficio industrial.....	9.978,65 €	
	SUMA DE G.G. y B.I.		31.599,05 €
	21,00% I.V.A.....	41.561,06 €	41.561,06 €
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>239.470,87 €</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>239.470,87 €</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

LA ENTIDAD PETICIONARIA

ZARAGOZA, JUNIO DE 2014

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES



CARLOS MARTÍNEZ JOVER  
colegiado nº 1800 C.O.I.I.A.R.



MANUEL LÓPEZ LLOPIS  
colegiado nº 1799 C.O.I.I.A.R.

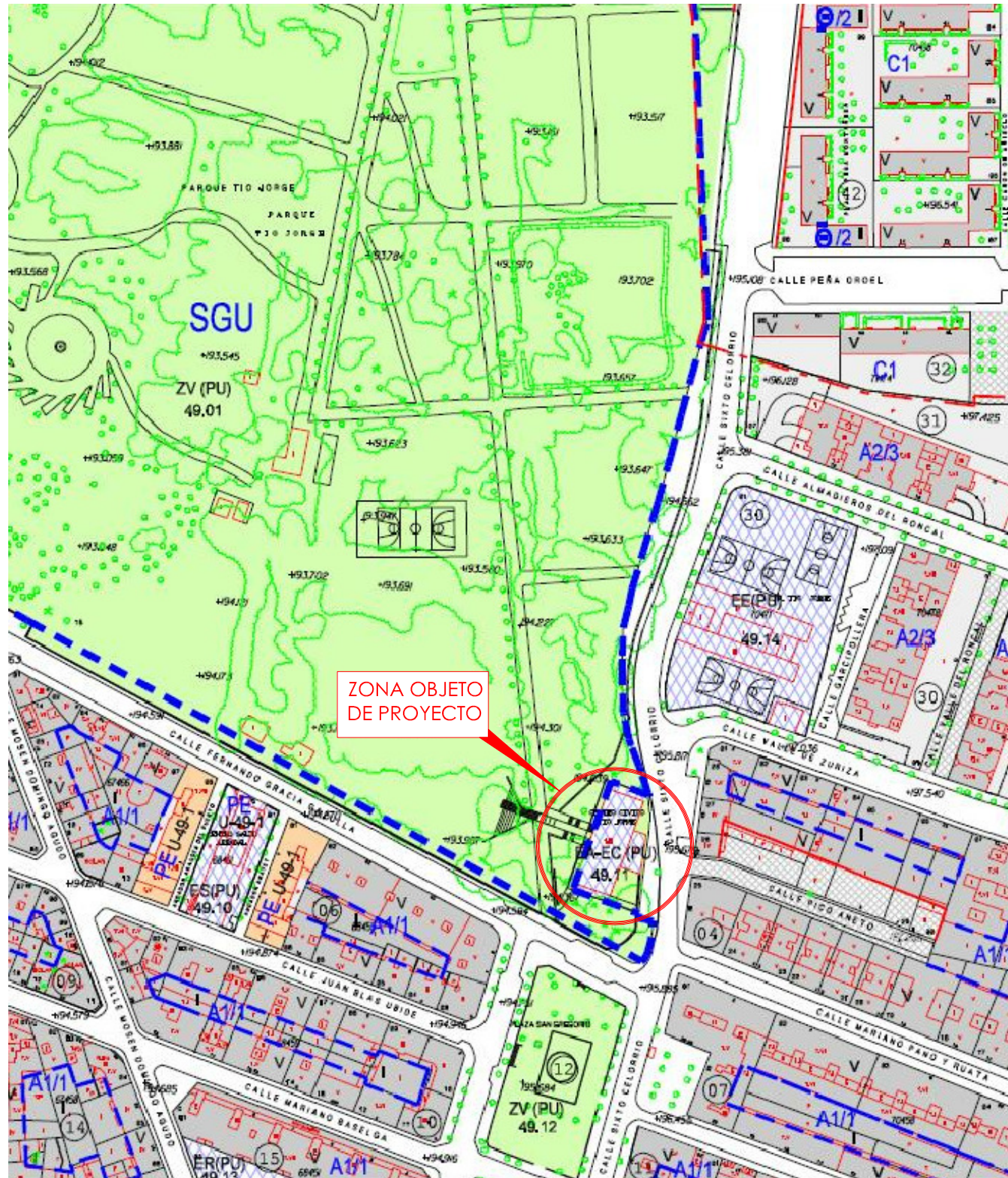
**PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN  
CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

▪ **PLANOS**

## **PROYECTO DE MEJORAS CLIMATIZACIÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA REY FERNANDO**

### **LISTADO DE PLANOS**

- 01- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 02- ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA**
- 03- ESTADO ACTUAL PLANTA SEGUNDA**
- 04- ESTADO ACTUAL - ESQUEMA VRV**
- 05- ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA**
- 06- ESTADO REFORMADO PLANTA PRIMERA**
- 07- ESTADO REFORMADO PLANTA SEGUNDA**
- 08- ESTADO REFORMADO - ESQUEMA VRV**
- 09- ESTADO ACTUAL - PROTECCION SOLAR**
- 10- ESTADO REFORMADO - POTECCION SOLAR**



GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS I

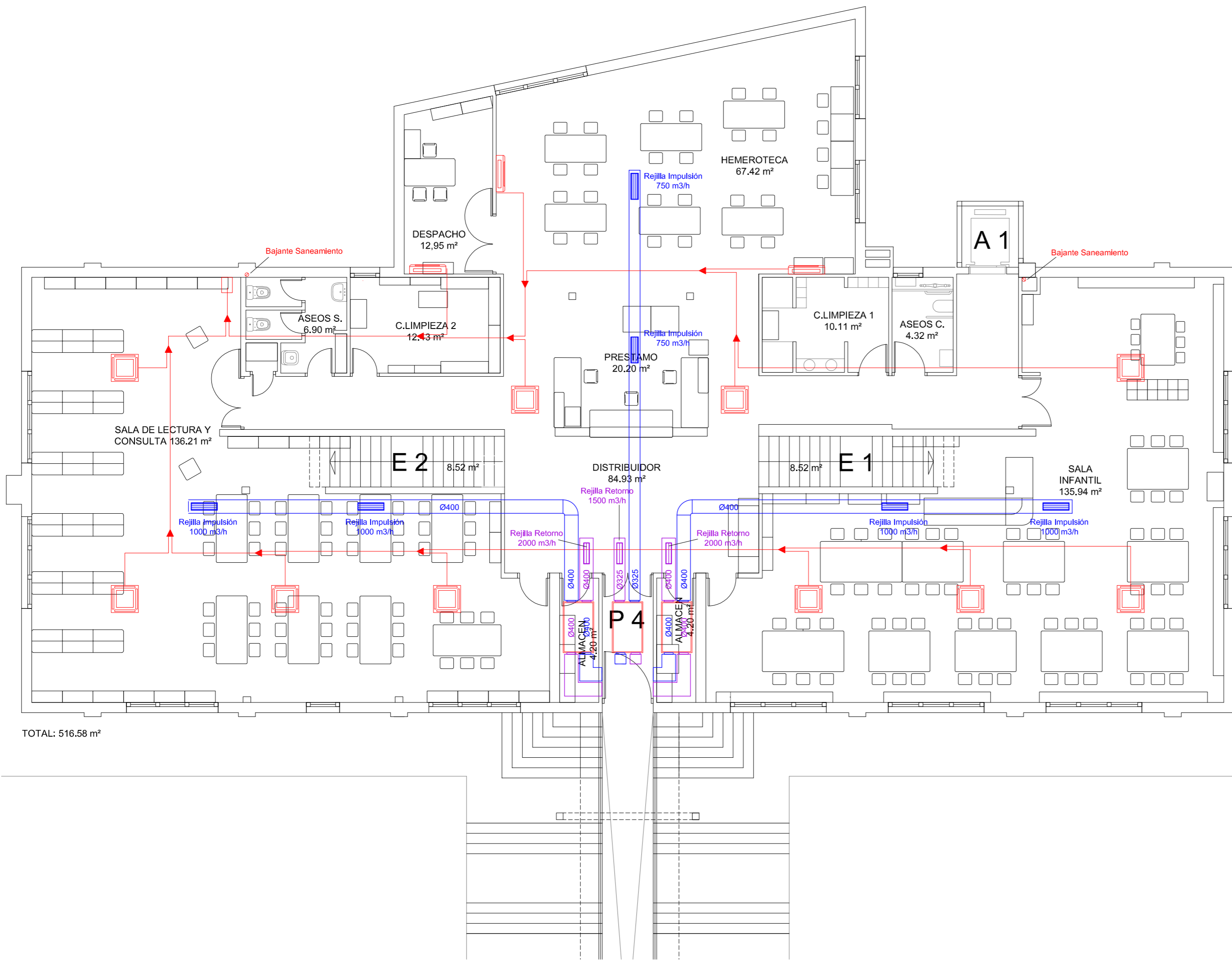
**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CÍVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

PLANO:

**SITUACIÓN\_EMPLAZAMIENTO**





**01**

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES:		TEC. GRADO SUP.:	ESCALA:	REM:
CARLOS MARTINEZ JOVER - 1800 - COIAR			S/E	203
MANUEL LOPEZ LLOPIS - 1799 - COIAR		CÓDIGO:	FECHA:	
		13 - 22 [OFI I] ELR C CIVICO	JUNIO 2014	
		TIO JORGE INST CLIMATIZACION		



TOTAL: 516.58 m²

LEYENDA

-  Unidad exterior
-  Unidad interior tipo pared o techo
-  Unidad interior tipo cassette
-  Unidad Recuperador



**Zaragoza**  
AYUNTAMIENTO  
GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA


UNIDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS I

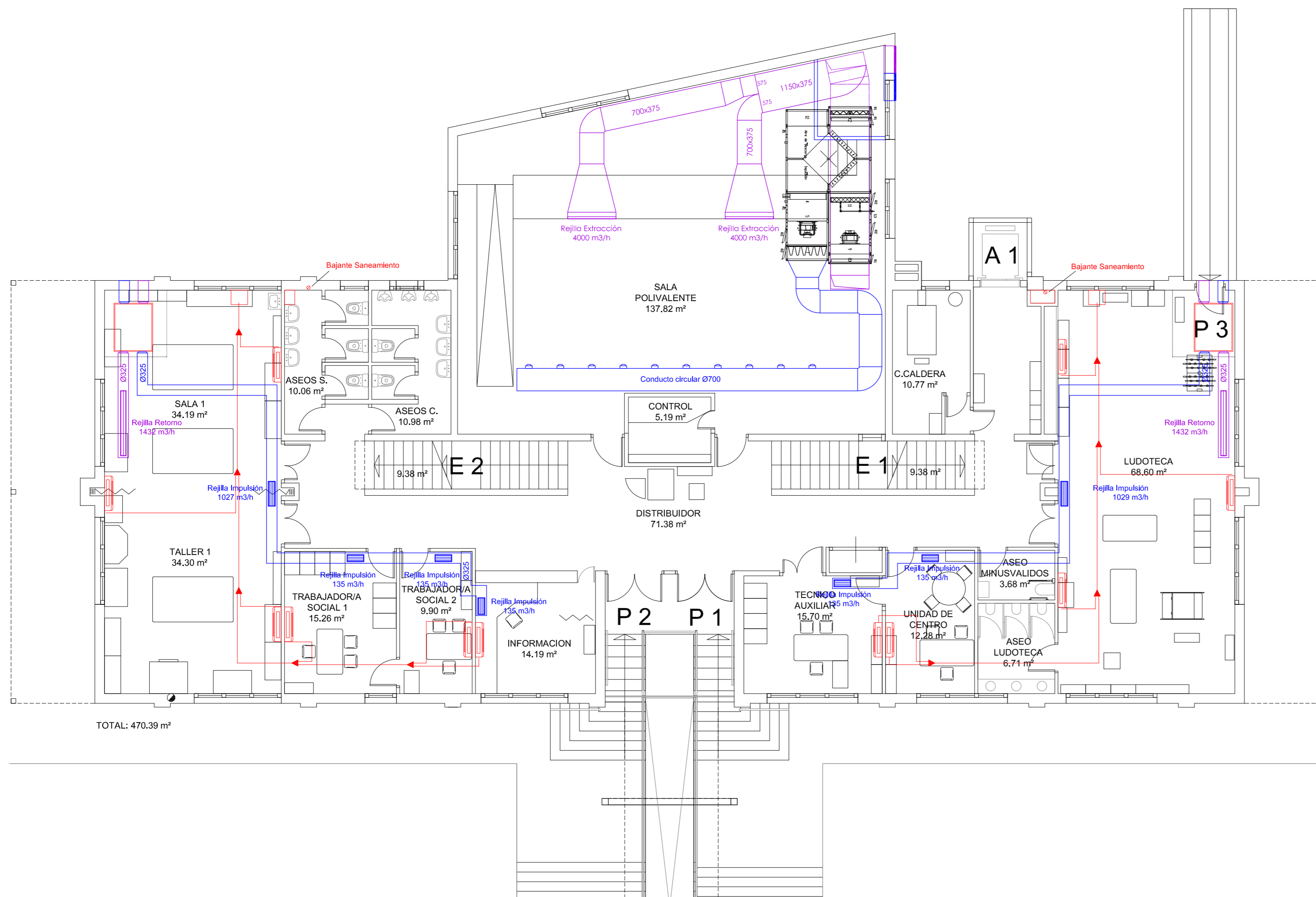
**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CÍVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

PLANO:





**PLANTA SÓTANO CLIMATIZACIÓN**

**02**

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES:  CARLOS MARTINEZ JOVER - 1800 - COIAR MANUEL LOPEZ LLOPIS - 1799 - COIAR	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: 1/100	REM: 203
	CÓDIGO: 13 - 22 [OPF I] ELR C CIVICO TIO JORGE INST CLIMATIZACION	FECHA: JUNIO 2014	



LEYENDA

-  Unidad exterior
-  Unidad interior tipo pared o techo
-  Unidad interior tipo cassette
-  Unidad Recuperador

 TOBERA WDA-W-RA-SK200 DS2 (10 uds.)



**Zaragoza**  
AYUNTAMIENTO  
GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA


UNIDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS I

**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CÍVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

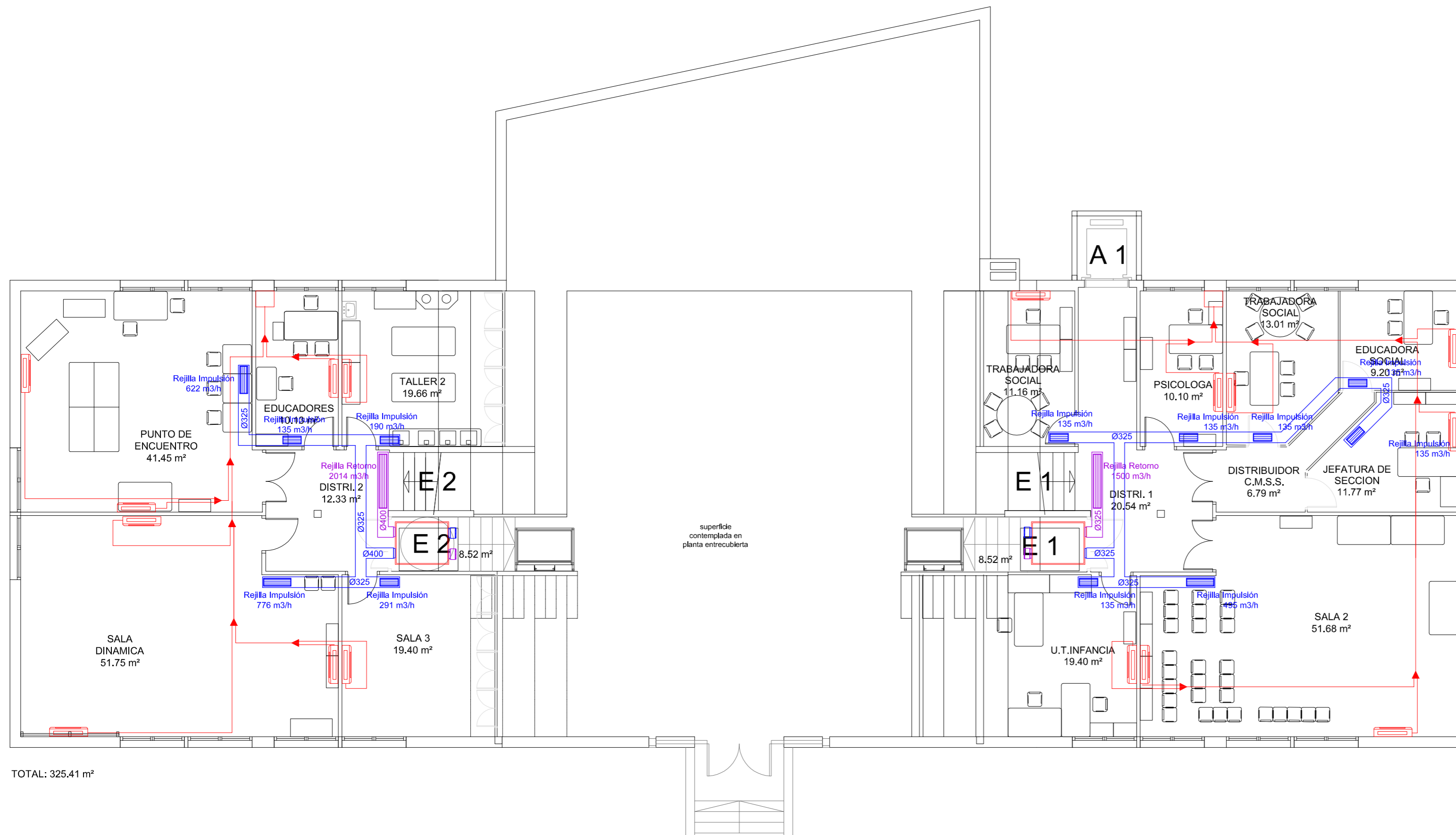
PLANO:

**PLANTA\_BAJA\_CLIMATIZACIÓN**

**03**





LOS INGENIEROS INDUSTRIALES:		TEC. GRADO SUP.:	ESCALA:	REM:
CARLOS MARTINEZ JOVER - 1800 - COIAR			1/100	203
MANUEL LOPEZ LLOPIS - 1799 - COIAR		CÓDIGO:	FECHA:	
		13 - 22 [OPF] ELR C CIVICO	JUNIO 2014	
		TIO JORGE INST CLIMATIZACION		




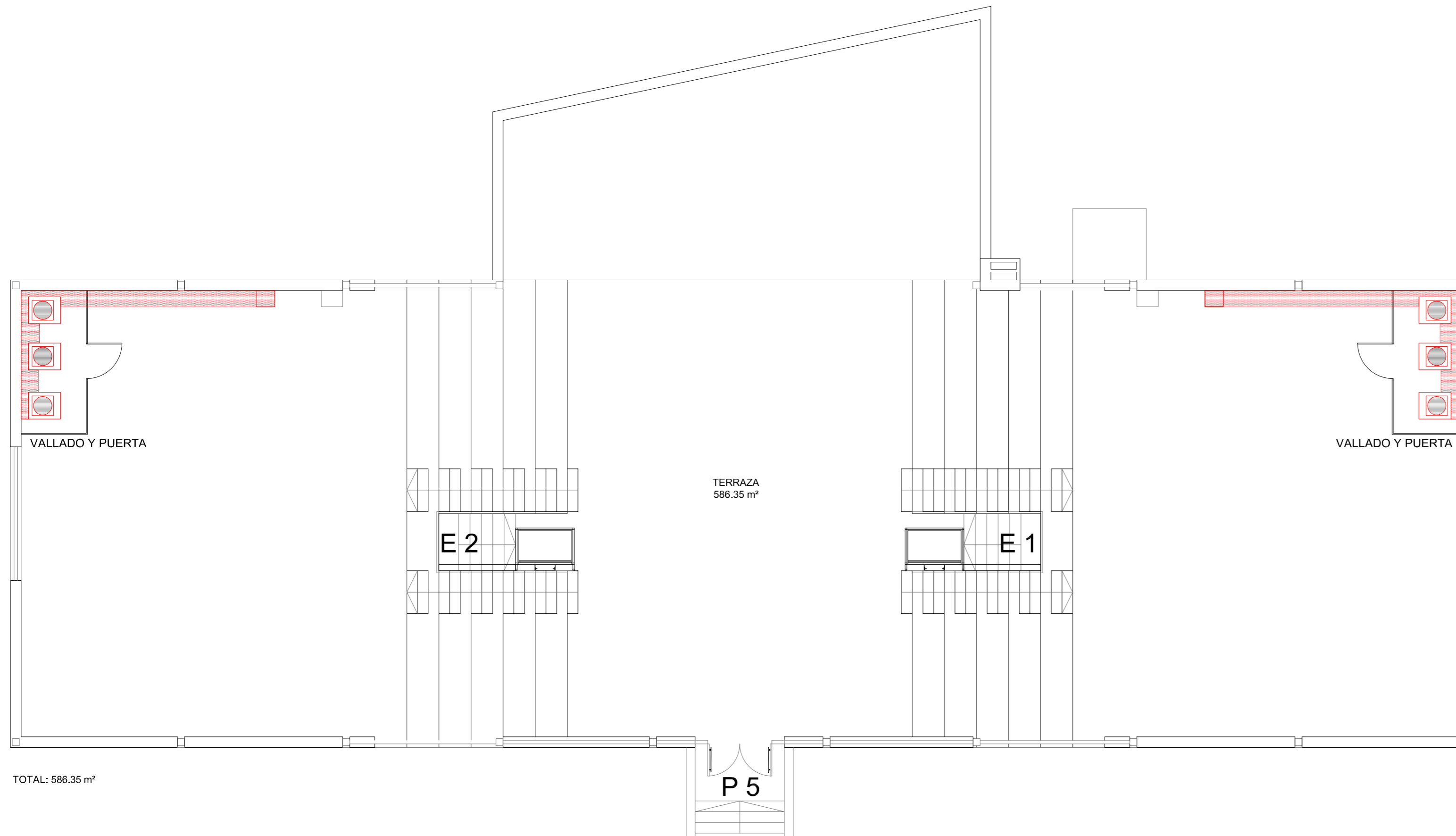


TOTAL: 325.41 m<sup>2</sup>

LEYENDA





-  Unidad exterior
-  Unidad interior tipo pared o techo
-  Unidad interior tipo cassette
-  Unidad Recuperador


LOS INGENIEROS INDUSTRIALES:		TEC. GRADO SUP.:	ESCALA:	REM:
CARLOS MARTINEZ JOVER - 1800 - COIAR			1/100	203
MANUEL LOPEZ LLOPIS - 1799 - COIAR		CÓDIGO:	FECHA:	
		13 - 22 [OPF I] ELR C CIVICO	JUNIO 2014	
		TIO JORGE INST CLIMATIZACION		

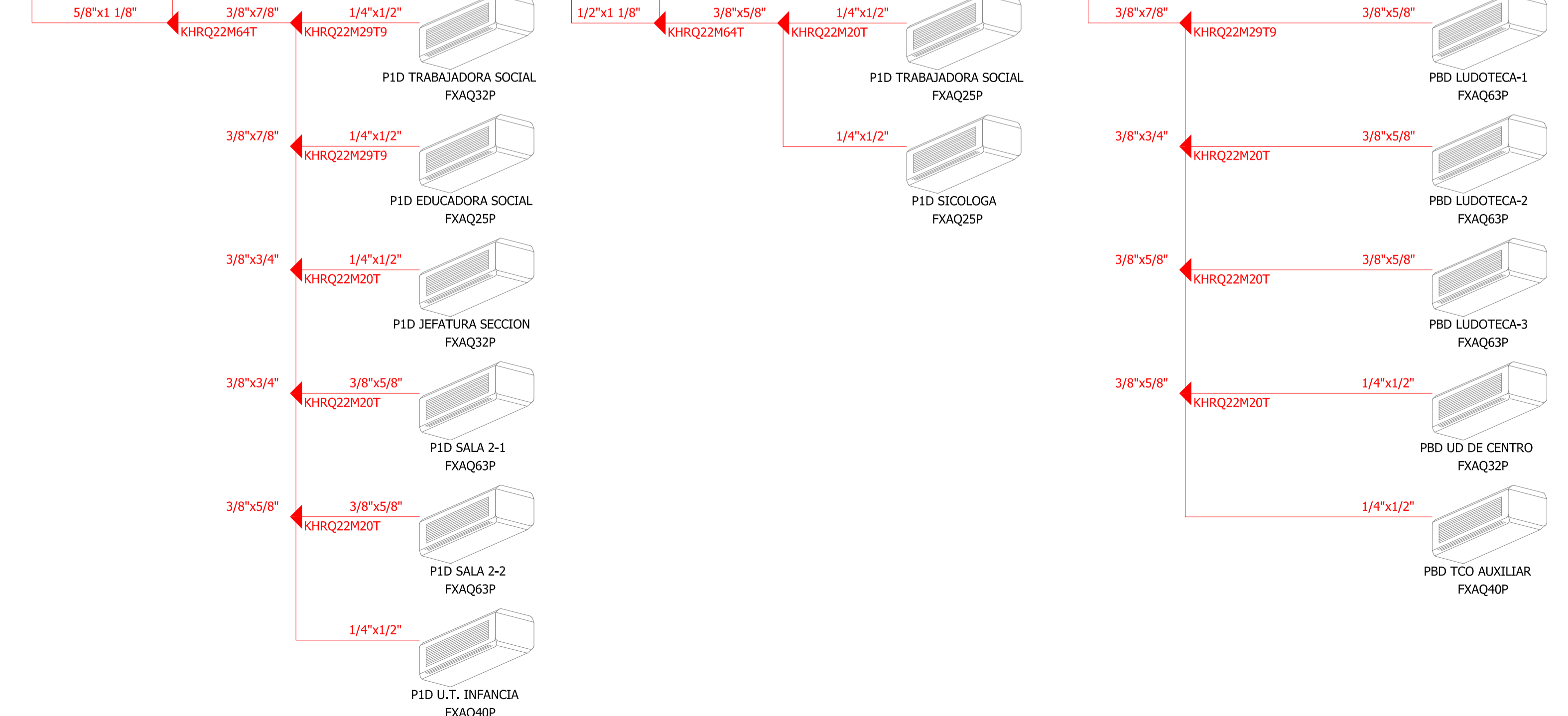
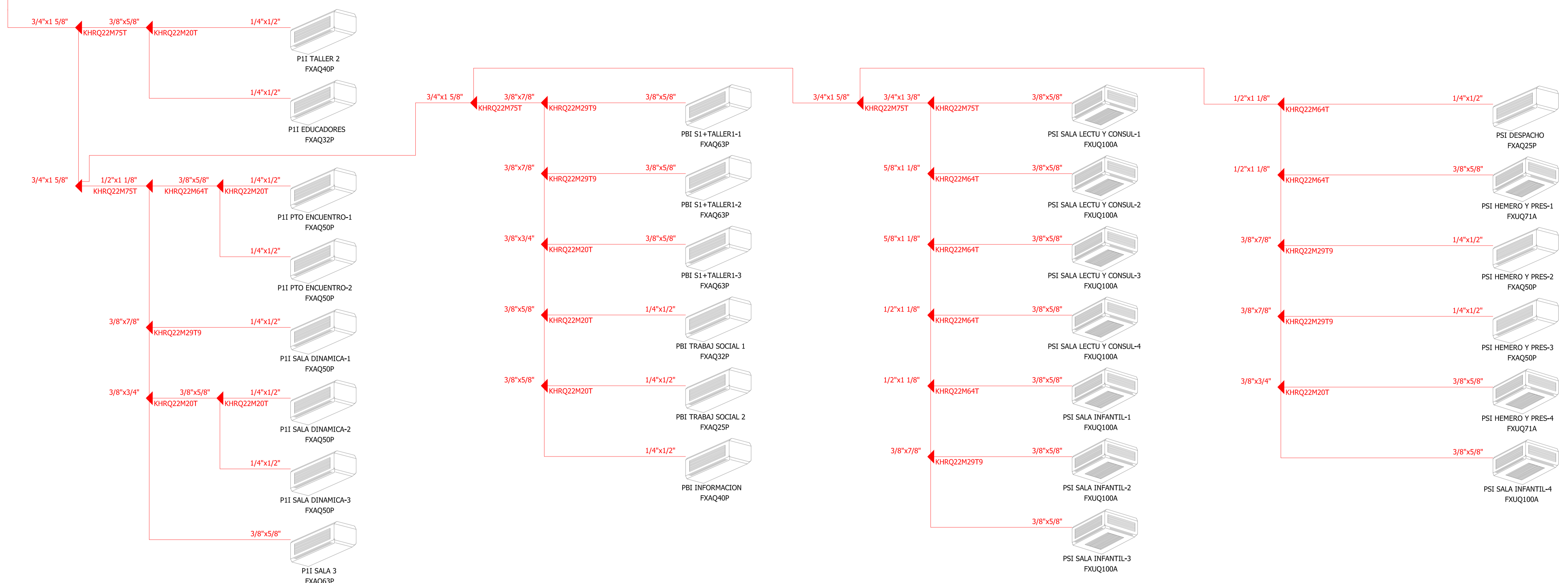
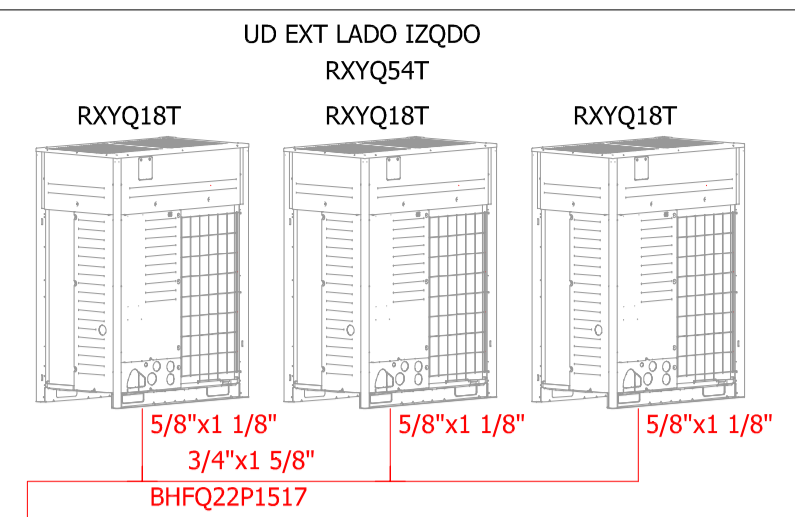


TOTAL: 586.35 m²

LEYENDA

-  Unidad exterior
-  Unidad interior tipo pared o techo
-  Unidad interior tipo cassette
-  Unidad Recuperador

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES:  CARLOS MARTINEZ JOVER - 1800 - COIAR MANUEL LOPEZ LLOPIS - 1799 - COIAR	TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: 1/100	REM: 203
	CÓDIGO: 13 - 22 [OFF II] ELR C CIVICO TIO JORGE INST CLIMATIZACION	FECHA: JUNIO 2014	



**Zaragoza** AYUNTAMIENTO  
GERENCIA DE URBANISMO DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS I

**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO CÍVICO "TIO JORGE" DE ZARAGOZA**

PLANO: **ESQUEMA\_VRV\_CLIMATIZACIÓN** 06

LOS INGENIEROS INDUSTRIALES: CARLOS MARTINEZ JOVER - 1800 - COIAR MANUEL LOPEZ LLOPIS - 1799 - COIAR	TEC. GRADO SUP.: CÓDIGO: 13 - 22 (ORP) ELR C CIVICO TIO JORGE INST CLIMATIZACION	ESCALA: S/E FECHA: JUNIO 2014	REM: 203
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	-------------