



INTECON :: Estudio de Ingeniería :: Diseño 3D & Interiorismo ::

# PROYECTO

**PROYECTO PARA MEJORA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN  
EN CENTRO SOCIOCULTURAL. EXPEDIENTE CPV ES 45210000**

**PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLAR DE PELA**

**MUNICIPIO: NAVALVILLAR DE PELA 06 BADAJOZ**

**SITUACIÓN: C/ CANTARRANAS S/N ESQ AVD D.ENRIQUE TIERNO GALVAN**

**INGENIERO AUTOR: JUAN MANUEL NARANJO LOZANO**

**COLEGIADO: 1487**

**FECHA: 07/ 2019**



*Una nueva forma de entender la gestión integral de la Ingeniería.*

*C/ Navegante Juan Patiño, nº 11- 2º B. 06700 Villanueva de la Serena. Badajoz. Telf.: 685 993 606.  
mail.: [jnaranjolozano@copitiba.com](mailto:jnaranjolozano@copitiba.com)*

## **ÍNDICE**

### **DOCUMENTO I: MEMORIA.**

#### MEMORIA

#### 1. ANTECEDENTES

##### 1.1 Datos de partida

- 1.1.1. Encargo.
- 1.1.2. Equipo técnico redactor.
- 1.1.3. Objeto del proyecto.

##### 1.2. Descripción de las actuaciones proyectadas en el edificio.

- 1.2.1. Emplazamiento.
- 1.2.2. Descripción de las superficies del estado actual.
  - 1.2.2.1. Estado actual. Instalaciones existentes.
  - 1.2.2.2. Instalaciones proyectadas. Climatización y ventilación.
- 1.2.3. Actuaciones a realizar. Mejoras proyectadas.
- 1.2.4. Superficies.
- 1.2.5. Clasificación del suelo.
- 1.2.6. Programa de necesidades.

#### 2. COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DE PROGRAMA.

##### 2.1. Cumplimiento de la normativa.

##### 2.2. Actuaciones a realizar: Actuaciones en el edificio.

- 2.2.1. Instalación de climatización y ventilación.
  - 2.2.1.1. Instalación de climatización.
  - 2.2.1.2. Instalación de Ventilación. Calidad del aire interior.

#### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS.

#### 4. EMPRESA SUMINISTRADORA.

#### 5. TIPO DE CONTRATO.

#### 6. PLAZO DE EJECUCIÓN.

#### 7. ESTUDIO ECONÓMICO.

#### 8. CONCLUSIÓN.

### **MEMORIA JUSTIFICATIVA**

- ANEXO 1: NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.
- ANEXO 2: ESTUDIO DE CARGAS TERMICAS DEL EDIFICIO.
- ANEXO 3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
- ANEXO 4: PRODUCCIÓN, POSESIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS 20/1011

- ANEXO 4: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEXO 5: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

### **DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES.**

PLIEGO DE CONDICIONES.

### **DOCUMENTO III. PRESUPUESTO.**

UNITARIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEDICIONES.

PRESUPUESTO.

RESUMEN DE PRESUPUESTO.

### **DOCUMENTO IV : PLANOS**

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. S/E.
2. ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA. E: 1/100.
3. ESTADO ACTUAL. PLANTA PRIMERA. INSTALACIONES EXISTENTES. E: 1/100.
4. INSTALACIÓN PROYECTADA. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. E:1/100.
5. PLANING DE TRABAJO.

DOCUMENTO I:

MEMORIA



*Una nueva forma de entender la gestión integral de la Ingeniería.*

*C/ Juan Patiño, nº 11- 2º B. 06700 Villanueva de la Serena. Badajoz. Telf.: 606 993 606. mail.: [jnaranjolozano@copitiba.com](mailto:jnaranjolozano@copitiba.com)*

**::: MEMORIA DESCRIPTIVA:::**

## MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES :

#### 1.1. Datos de partida:

##### 1.1.1. Encargo:

Se redacta el presente proyecto de *Mejora de las instalaciones de climatización en el centro Sociocultural. Expediente CPV ES 45210000*, ubicado en la Calle Cantarranas esquina con la Avenida Tierno Galván s/n, situado en la localidad de Navalvillar de Pela (06760) ( Badajoz), por encargo de: Ayuntamiento de Navalvillar de PEla, con dirección en la Plaza de España nº 1 y con CIF: P0609100c , en la localidad de Navalvillar de Pela. con c.p. 06760 (Badajoz) y que actúa como representante legal del mismo D. Francisco Javier Fernández Cano con DNI 80.061.630 X y domicilio en Plaza de España 1 de la Localidad de Navalvillar de Pela.

##### 1.1.2. Equipo Técnico Redactor:

El autor del presente proyecto para *Mejora de las instalaciones de climatización en el centro Sociocultural. Expediente CPV ES 45210000* es D. Juan Manuel Naranjo Lozano, Ingeniero Técnico Industrial colegiado nº 1.487 en el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Badajoz, con DNI: 523.567.84 K, con domicilio en la calle Donoso Cortés nº 33 de Villanueva de la Serena ( Badajoz ).

##### 1.1.3. Objeto del proyecto

El objeto de este proyecto es la mejora de las instalaciones existentes de climatización en el centro sociocultural de Navalvillar de Pela, que actualmente posee instalaciones que están en funcionamiento desde el año 1998, con este proyecto lo que se pretende es la sustitución de estos equipos antiguos y poco eficientes por equipos actuales y modernos con una mejor eficiencia energética, produciendo de esta forma una mejora en el rendimiento de las instalaciones térmicas y en las condiciones de bienestar de las personas que utilicen el Centro Sociocultural

De igual forma se expone ante los Organismos competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Técnica-Administrativa pertinente y del mismo modo servir de base a la hora de proceder a la ejecución de las obras de la instalación de climatización.

## 1.2. Descripción del edificio sometido a estudio.

### 1.2.1. Emplazamiento.

El presente edificio destinado al uso Centro sociocultural ,se encuentra ubicado en la calle Cantarranas esquina con la Avenida D. Enrique Tierno Galván, situado en la localidad de Navalvillar de Pela (06760), en la provincia de Badajoz, con referencia Catastral: 6407107TJ8360N0001AK y coordenadas UTM USO 30 X= 286.400m Y= 4330.350m

### 1.2.2. Descripción de las actuaciones proyectadas en el edificio.

A continuación se detalla las actuaciones realizadas en el edificio Sociocultural sobre el que se realizará el proyecto de mejora de la instalación de climatización.

Las actuaciones que se van a realizar en el edificio sociocultural se refiere a la reforma de las instalaciones de calefacción y de ventilación existentes en el edificio, en primer lugar se analizará el estado actual y posteriormente las intalaciones proyectadas que darán servicio al edificio Socio Cultural.

#### 1.2.2.1 Estado actual. Instalaciones existentes:

Actualmente el centro sociocultural la climatización se realiza mediante tres sistemas. El primero mediante dos consolas con bomba de calor tipo split, la segunda mediante dos humidificadores y *la tercera mediante una caldera de gasóleo que suministra agua caliente a un sistema de radiadores distribuidos por el edificio y a tres unidades interiores tipo fancoils.*

Resumen de equipos:

Edificio	Sistema de climatización	nº de equipos	Potencia térmica (kWt)	Observaciones
11. Centro Socio – Cultural.	Consolas con bomba de calor tipo split	1	2,65 Frío/3,25 Calor 5 Frío/6 Calor	Hacer mantenimiento adecuado
		1		
	Humidif. Aire GER U.T.A GER	1 1	9,2 kW eléctricos 3 kW eléctricos	Hacer mantenimiento adecuado
	Caldera ROCA modelo CPA200	1	232,60	Hacer mantenimiento adecuado



Caldera ROCA CPA 200



Placa características caldera ROCA CPA 200



Humidificador aire GH-920/30



Placa características humidificador aire GH-920/30



U.T.A MC-120



Placa características U.T.A MC-120

Se puede apreciar que la potencia térmica de calefacción de cálculo es de 195 kw, para la zona del salón, por ese motivo se proyectó una caldera CPA ROCA CPA200, que tiene una potencia de 232,6kw, que con un rendimiento aproximado del 85%, estaría proporcionando al sistema las demandas térmicas necesarias según los cálculos realizados con el RITE del 1998.

Se presenta a continuación el resumen del sistema completo que da servicio al sistema de calefacción para cubrir las necesidades del salón del centro social en el periodo de calefacción es decir en un total de 7 meses que se corresponden con *346 horas de calefacción*.

EQUIPO	MARCA	POTENCIA TERMICA	COMBUSTIBLE	CONSUMO
CALDERA ROCA	CPA-200	232,6 KW	GASOIL	1923 KG SEGÚN AUDITORIA DIPUTACIÓN
FANCOIL CLIMATIZADOR CHC ( CL-1)	CHC-11-8	43KW	ELECTRICIDAD	2,2KW
FANCOIL CLIMATIZADOR CHC ( CL-2)	CHC-11-8	75KW	ELECTRICIDAD	2,9KW
FANCOIL CLIMATIZADOR CHC ( CL-2)	CHC-11-8	75KW	ELECTRICIDAD	2,9KW

Proporcionando una potencia Térmica total de 193kw para el salón del centro social.

#### 1.2.2.2. Instalaciones proyectadas. Climatización y Ventilación.

Como se ha mencionado las oficinas carecen de sistema de climatización y ventilación, por lo que se realizará una nueva instalación de climatización y de ventilación, con equipos acorde a las nuevas tecnologías, estos equipos proporcionan una alta eficiencia energética a dichas instalaciones.

##### 1. Climatización.

Se sustituirá las tres unidades interiores que actúan en modo calor, unidas a una caldera de gasoil, estas unidades interiores son dos climatizadoras HCB-11B y una climatizadora HCB 7-B, ambas del tipo autoportante, estas climatizadoras se encuentran ubicadas en el altillo de la sala múltiple las correspondientes al modelo HCB-11B y la más pequeña se encuentra en la sala de máquinas, tal como se aprecia en el plano de estado Actual. Instalaciones Existentes.

Estas tres climatizadoras se desmontarán y a la red de conductos que dan servicio se colocarán dos nuevas unidades interiores Hitecsa CCVIBA HE 80I o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas,

son unidades verticales de alta eficiencia de la serie Mosaic, con bajo nivel sonoro, con una potencia térmica en frío de 80kw y en calor de 68,4kw, con unos rendimientos térmicos de EER: 3.32 y COP: 3.02.

Las unidades interiores de estos dos equipos se colocarán sustituyendo a las climatizadoras HCB-11B que se encuentran en el altillo de la sala múltiple, se realizará la conexión con la red de impulsión existente de chapa galvanizada de diámetro Ø600mm y a la red de retorno existente que actualmente posee cada climatizadora.

Las unidades exteriores de estos dos equipos se ubicarán en la sala de maquinas, se desmontará la climatizadora HCB-7B existente en este lugar para colocar estas dos unidades exteriores, se realizarán huecos en la fachada para la colocación de las rejillas de impulsión y retorno que necesita dicha instalación.

Las líneas frigoríficas que unen las dos unidades interiores y exteriores y que discurren por el edificio, cumplirán el RITE en relación al aislamiento.

De esta forma se realizará una climatización de la sala múltiple para su uso tanto en invierno como en verano.

La climatización de la zona del vestíbulo de recepción se realizará a través de un Roof Top de la marca Hitecsa modelo RMXCBA RCF 2402.2 o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas, con recuperación de calor frigorífico y una potencia en frío de 101,7kw y en calor de 104.7kw, con unos rendimientos térmicos EER: 3.8 y COP 5.1, este equipo climatizará la zona del vestíbulo de recepción y servirá de apoyo a la sala múltiple, aprovechando la red de impulsión que existe actualmente y que provienen de las dos unidades evaporativas que tiene actualmente la instalación.

Se realizarán una rejilla en la fachada del edificio para garantizar la entrada y salida del aire para que el nuevo equipo proyectado Roof Top funcione correctamente.

Se realizará una nueva red de retorno para el Roof Top dicha red será de fibra de vidrio y tendrá dos rejillas de dimensiones 800 x600mm una rejilla estará colocada en la zona de la sala múltiple y la otra en la zona del vestíbulo de recepción, tal como se aprecia en la documentación gráfica adjunta. Instalación proyectada. Climatización y Ventilación.

## 2. Ventilación.

La ventilación necesaria para cumplir con el Reglamento de Instalaciones Térmicas, se realizará a través de la unidad de Roof Top, ya que dicho equipo posee un recuperador de calor y free cooling térmico, tal como no exige el RITE la ser la potencia de la instalación superior a 70kw, el caudal de ventilación nos viene dado en función de la ocupación, en nuestro caso la ocupación es de 412 personas con un IDA3, proporcionado un caudal de ventilación de 11.865,6 m<sup>3</sup>/h, el equipo propuesto proporciona un caudal de ventilación de 14.000m<sup>3</sup>/h, valor superior al requerido.

La ubicación de este equipo se encuentra en el forjado de la entrada en la zona de la rampa, se colocará este equipo una vez sean desmanteladas las dos unidades evaporativas que se encuentran ubicadas en este forjado, se realizará una conexión de la salida de impulsión del Roof Top a las líneas de impulsión existentes de estas unidades evaporativas.

### 1.2.3. Actuaciones a realizar. Mejoras proyectadas

Fundamentalmente consistirá en el desmontaje y la reestructuración de las instalaciones existentes para unir las con los nuevos equipos a instalar y garantizar el buen funcionamiento de las nuevas instalaciones térmicas que garanticen el uso de las instalaciones del edificio sociocultural durante todo el año.

La mejora propuesta consiste en la sustitución de los equipos existentes por equipos de climatización, equipos que funcionarán tanto en verano como en invierno, garantizando el uso del edificio todo el año.

Estos equipos serán de climatización de la marca Hitecsa o similar, equipos que no usan agua/agua como el sistema existente sino mediante gas refrigerante, para así aumentar los rendimientos del COP y EER respecto a la instalación existente.

Hay que destacar que se colocará un sistema mediante ROOF Top HITECSA RMXCBA RCF 2402.2, o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas, para garantizar la ventilación en el interior del salón del Centro Social y la recuperación de calor del sistema, para hacer el sistema más eficiente y adaptado a la normativa actual, este equipo nos proporcionará una potencia térmica de 101 kw en calor y 104kw en frío, se utilizarán de igual forma dos unidades de apoyo para poder vencer la carga térmica total del edificio de 247 kw de la marca HITECSA HITECSA MOSAIC HE CCVIBA HE 80I de 68,4 kw en calor y 80kw en frío, o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas, garantizando de esta forma el funcionamiento de la instalación todo el año al vencer las pérdidas de invierno y verano.

Para reducir los costes de la mejora, se utilizará prácticamente la red de conductos existentes, las nuevas unidades interiores MOSAIC HE 80 se colocarán en el mismo sitio que los 2 fancoils CL 2 existente a los cuales da servicio la actual caldera, y donde se encuentra el Fancoil CL1, se conectará el ROOF TOF, aprovechando la instalación existente de la red de conductos.

Las unidades de Roof Top, se ubicarán en la entrada de material en la zona lateral, encima de la rampa existente, y las unidades interiores de Mosaic, se colocarán en el cuarto donde actualmente se encuentra el Fancoil CL-1.

#### 1.2.4. Superficies.

La distribución proyectada para la reforma del edificio es la siguiente:

Cuadro de superficies ÚTILES

Denominación	Superficie (m <sup>2</sup> )
Sala Múltiple	441.30
Vestíbulo de Recepción	163.64
Escenario	135.76
<b>Total: Salón Socio Cultural</b>	<b>740.70</b>

#### 1.2.5. Clasificación del suelo:

El suelo donde se va a realizar el proyecto de mejora de las instalación de climatización en el Centro Sociocultural, ubicado en la calle Cantarranas esquina con la Avenida D. Enrique Tierno Galván en la localidad de Navalvillar de pela , tiene la clasificación de suelo urbano.

#### 1.2.6. Programa de necesidades.

El programa existente cumple lo relativo a la normativa en vigor en materia de necesidades y es el que sigue:

- Climatización.
- Ventilación.

El programa de necesidades es el expuesto por la propiedad para desempeñar la instalación de climatización y ventilación en un edificio destinado al uso sociocultural del municipio.

## 2. COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA.

Se pretende realizar la mejora de la instalación de climatización y ventilación para un edificio sociocultural para que cumpla con la normativa vigente y proceder a su puesta en servicio.

### 2.1 Cumplimiento de la normativa:

- Real Decreto 314/2006, de 02 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

## 2.2. Actuaciones a realizar: Actuaciones en el edificio.

Se describen las actuaciones a realizar en el edificio sometido a estudio:

### 2.2.1. Instalaciones de climatización y ventilación.

Se ha definido el sistema de climatización y ventilación de la siguiente forma:

#### **2.2.1.1. Instalación de climatización y ventilación:**

Se proyectan en total cinco sistemas VRV IV de Daikin o similar, dos sistemas para las dos zonas de la planta baja de las oficinas y tres sistemas para las tres zonas en la planta primera, con su correspondiente ventilación con equipos de recuperación de calor de alta eficiencia.

#### PLANTA BAJA:

SISTEMA 1
SALA MULTIPLE
VESTIBULO DE RECEPCION
ESCENARIO

El Sistema 1 de climatización y ventilación, viene definido por dos equipos, de la marca Hitecsa o similar, estos modelos son los siguientes y sus características generales se describen a continuación:

#### **Equipos Hitecsa CCVIBA HE 8I serie Mosaic HE:**

Los equipos que constituyen las series CCVIBA HE , o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas, son acondicionadores de aire reversibles de tipo vertical, en construcción partida. Todos estos equipos son adecuados para operar acoplados a una red de conductos de distribución de aire

La gama de acondicionadores autónomos aire-aire ha sido revisada y optimizada para adaptarse a las actuales exigencias en materia de eficiencia energética y protección del medio ambiente.

La introducción del gas ecológico R410A, la tecnología DC inverter, la ampliación de potencias frigoríficas disponibles y la larga lista de accesorios son ejemplos de las mejoras que se han llevado a cabo para estos equipos.

La tecnología DC inverter adapta la velocidad del compresor a las necesidades de cada momento, permitiendo consumir únicamente la energía necesaria y reducir drásticamente el consumo.

Diseño optimizado para un acceso más fácil a los componentes.

Tapas intercambiables para configurar en obra la impulsión y el retorno del aire –  
Tecnología DC inverter: máximo ahorro y confort

Ventiladores Radiales con motor EC

Máxima adaptabilidad a la demanda, bajo nivel sonoro y alto rendimiento en modo bomba de calor para bajas temperaturas exteriores.

### **Equipos Hitecsa RMXCBA RCF 2402.2 KUBIC RCF:**

Los equipos de la serie KUBIC , o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas, son unidades de tipo “Roof top” autónomas, especialmente indicadas para instalar en azoteas, cubiertas o cualquier otro espacio exterior.

Encontramos distintos modelos con posibilidad de sólo frío o solo frío y bomba de calor. Su diseño modular extra-compacto les proporciona una gran versatilidad de instalación y funcionamiento, en nuestro caso es un equipo con bomba de calor.

Se utilizan compresores tipo Scroll, diseñados especialmente para su aplicación en bomba de calor, permitiendo unos límites de funcionamiento muy amplios, funcionamiento sin vibraciones gracias al sistema de amortiguamiento interno de cada compresor y al montaje sobre amortiguadores en el chasis, con lubricación con aceite de alta calidad, resistente a altas temperaturas y reducida formación de espuma.

### **SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN: SISTEMA 1. Plan**

La instalación de climatización y ventilación que se ha diseñado para vencer las cargas térmicas del edificio destinado a centro Socio cultural, este sistema se describe a continuación:

El sistema de distribución así como las dimensiones de los diámetros de las tuberías de frío viene definidos en los planos adjuntos al presente proyecto.

Se seleccionan los siguientes equipos para vencer la demanda térmica del edificio SocioCultural

1 UD: Tipo Roof Top de la serie KUBIC RCF RMXCBA RCF 2402.2.

2 UD: Autónomo vertical de la serie MOSAIC HE CCVIBA HE 80I

Proporcionado la siguiente potencia térmica:

**FRIO: 261,9 KW**

**CALOR: 241,5**

El sistema de climatización definido, da servicio a las siguientes dependencias:

- Sistema **1 EQUIPOS HITECSA** ( Frío: 261,9 kw. Calor: 241,5 kw) EER= 3,32 COP= 3,02 que da servicio a:
  - SALA MULTIPLE: 2 Unidades HITECSA : modelo MOSAIC HE CCVIBA HE 80I ( Frío: 80,0 kw. Calor: 68,4 kw). TOTAL: Frío: 160,0 kw , Calor: 136,8 kw
  - VESTIBULO RECEPCIÓN + ESCENARIO: 1 HITECSA ROOF TOP: modelo RMXCBA RCF 2402.2. ( Frío: 101,71 kw. Calor: 104,7 kw).

El sistema de control de las distintas unidades interiores, se realizará mediante mandos de pared.

A continuación se muestra un resumen de resultados de cargas térmicas para cada sistema y cada una de sus zonas climatizadas, mediante equipos anteriormente descritos.

Descripción	Carga Refrigeración (KW)	Carga Calefacción (KW)	Equipos climatización	Capacidad frigorífica( KW)	Capacidad calorífica ( W)
SALON MULTIPLE			HITECSA CCVIBA HE80I	80,0 w	68,4 kw
			HITECSA CCVIBA HE80I	80,0 w	68,4 kw
VESTÍBULO RECEPCIÓN + ESCENARIO			HITECSA RMXCBA RCF 2402.2	101,71 w	104,7 kw
<b>TOTAL</b>	<b>210,03</b>	<b>182.67</b>	<b>TOTAL</b>	<b>261,9</b>	<b>241,5</b>

El detalle del cálculo de cargas térmicas se recoge en un anexo de este proyecto y contiene las tablas del cálculo de cargas térmicas para las diferentes zonas en que se ha dividido el edificio.

#### ROOF TOP: 1 UNIDAD

RMXCBA RCF 2402.2. Unidad tipo Roof Top de la serie KUBIC RCF, o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas, bomba de calor, con recuperador de calor frigorífico, freecooling térmico, ventiladores de condensación axiales, ventiladores centrífugos en impulsión y retorno, compresores scroll, R-410A, diseño extracompacto. Potencia calculada al 90 % de aire de renovación.

- Potencia en frío (kW): 101.71.8
- Potencia en bomba (kW): 104.7
- EER: 3.8
- COP: 5.1
- Caudal nominal Exterior (m³/h): 39332

- Presión nominal Exterior (Pa): 0
- Caudal nominal Interior (m<sup>3</sup>/h): 14000
- Presión nominal Interior (Pa): 125
- Dimesiones (mm): 3988x2219x1243
- Peso (kg): 1445
- Termostato: TH Tune

#### EQUIPOS AUTÓNOMOS: 2 UNIDADES

CCVIBA HE 80I. Unidad exterior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, con tecnología DC INVERTER, o equipo con las mismas características técnicas aquí definidas, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan, R-410A, separador de aceite, programación horaria.

- Potencia en frío (kW): 80
- Potencia en bomba (kW): 68.4
- EER: 3.32 (60hz)
- COP: 3.02 (60hz)
- Caudal nominal Exterior (m<sup>3</sup>/h): 30000
- Presión nominal Exterior (Pa): 60
- Caudal nominal Interior (m<sup>3</sup>/h): -
- Presión nominal Interior (Pa): -

#### 2 CIRCUITOS FRIGORIFICOS 2 COMPRESORES

- Dimesiones (mm): 2795x850x1550
- Peso (kg): 1100
- Termostato: TH Tune

#### **2.2.1.2 Instalación de Ventilación: Calidad del aire interior.**

La instalación de ventilación del edificio sometido a estudio se ha realizado mediante el uso de un equipo Roof Top que dará servicio a la planta baja del edificio destinado a Centro Sociocultural.

El sistema propuesto se describe a continuación:

- **INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: SISTEMA 1:**

El caudal de aire de ventilación se obtiene en función del uso del local, de su superficie y del número de ocupantes, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, y la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos".

Los niveles de ventilación asignados a cada zona son los que aparecen en la siguiente tabla:

La ocupación se ha estimado en función de la superficie de cada zona, teniendo en cuenta los metros cuadrados por persona típicos para el tipo de actividad que en ella se desarrolla.

Los niveles de ocupación y ventilación asignados a cada zona son los descritos en la tabla siguiente:

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Personas	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Plazas	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
740,70			412	28.8	11865.6 *				

Como se puede apreciar el aire necesario para ventilación es de 11.865 m<sup>3</sup>/h, valor superior a 0.5m<sup>3</sup>/s o 1800m<sup>3</sup>/h, por este motivo se recuperará la energía del aire expulsada, mediante la utilización de un Roof Top de la marca Hitecsa o similar modelo RMXCBA RCF 2402.2, con un caudal de ventilación de 14.000 m<sup>3</sup>/h, valor superior al exigido.

El sistema de regulación y control del equipo de recuperación de calor, viene determinado por un control que viene incorporado en el mismo equipo, además este equipo dispone de Free C0oling al ser la potencia de la instalación superior a 70 Kw, tal como nos especifica el RITE.

El retorno de la instalación de ventilación, se realizará a través de una red de conductos conectada al Roof Top y que cogerá el aire de retorno del salón multiple y del vestíbulo de recepción mediante sendas rejillas de retorno.

Las secciones de conducto de las redes de impulsión y retorno, vienen definidas en los planos adjuntos al presente proyecto.

La entrada y salida del aire hacia el exterior desde el equipo Roof Top, se realizará a través de dos conductos ubicados en la fachada del edificio.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS.

A continuación se detallan los equipos definidos para el desarrollo de la presente actividad.

1. *Unidad Exterior Hitecsa ECVBA HE 80I. Potencia: 39.000 w. 400V.*
2. *Unidad Exterior Hitecsa ECVBA HE 80I. Potencia: 39.000 w. 400V.*
3. *Roof Top Hitecsa RMXCBA RCF 2402.2. Potencia: 27.000 w . 400v*

#### 4. EMPRESA SUMINISTRADORA.

La energía eléctrica la distribuye la empresa **IBERDROLA SA** en sistema trifásico a una tensión de 400/230 voltios.

#### 5. TIPO DE CONTRATO.

Según determina la sección 1º. Delimitación de los tipos contractuales del capítulo II del título Preliminar de la LCSP, la actuación a contratar se encuadra dentro de “ Contrato de Obras “, toda vez que la actuación se clasifica, según el artículo 232 de la LCSP en “a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación”. Según se determina en el anexo I, el CPV ES 45210000.

#### 6. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se estima que el plazo de ejecución de las obras contempladas en este documento es de TRES meses.

#### 7. ESTUDIO ECONÓMICO.

<b><u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL</u></b>	<b>87.737,58 €</b>
<b>Subtotal</b>	87.737,58 €
Gastos Generales (13% s/ 87.737,58 )	11.405,89 €
Beneficio Industrial (6% s/ 87.737,58 )	5.264,25 €
	<u>16.670,14 €</u>
<b>Subtotal</b>	150.383,20 €
<b>Total</b>	<b>104.407,72 €</b>
IVA (21% s/ 104.407,72 € )	21.925,62 €
	126.333,34 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b>	<b>126.333,34 €</b>

El presupuesto de ejecución por contrata es de: **CIENTO VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO.**

## 8. CONCLUSIÓN.

Con todo lo que se ha expuesto en la memoria y con los documentos adjuntos en proyecto, planos, pliegos de condiciones, mediciones y presupuestos, considera el Ingeniero Técnico Industrial, suficientemente definidas las obras que se van a realizar:

Villanueva de la Serena, Julio de 2019.  
El Ingeniero Técnico Industrial.

Juan Manuel Naranjo Lozano.  
Colegiado COPITIBA nº 1.487.

**::: MEMORIA JUSTIFICATIVA :::**

## **1.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.**

- El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:
  - o Real Decreto 314/2006, de 02 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  - o Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
  - o Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y modificaciones.
  - o Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
  - o Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Villanueva de la Serena, Julio de 2019.  
El Ingeniero Técnico Industrial.

Juan Manuel Naranjo Lozano.  
Colegiado COPITIBA nº 1.487.



## **2. ESTUDIO DE CARGAS TERMICAS DEL EDIFICIO.**

A continuación se detalla el cálculo de cargas térmicas que se ha realizado para el edificio sometido a estudio:

### **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1.- NORMATIVA**

En el diseño y cálculo de las instalaciones descritas en este proyecto se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes Normas y Reglamentos:

1. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio y modificaciones del Real Decreto 238/2013 de 5 de abril).
2. Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, publicado en el B.O.E. del 18 de marzo de 2010.
3. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.
4. Código Técnico de Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y modificaciones posteriores) y en especial:

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE)

### **CONDICIONES EXTERIORES.**

Localidad Base: Badajoz

Localidad Real: Navalvillar de Pela

Altitud s.n.m. (m): 368

Longitud : 5° 28' Oeste

Latitud : 39° 5' Norte

Zona Climática : C4

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta.

## INVIERNO.

Nivel percentil (%): 97,5

Tª seca (°C): 4,3

Tª seca corregida (°C): 2,78

Grados día anuales base 15°C: 862

Intensidad viento dominante (m/s): 1,9

Dirección viento dominante: Noroeste

## VERANO.

- SISTEMA: SALON USOS MULTIPLES

Mes proyecto: Julio

Hora solar proyecto: 16

Nivel percentil (%): 2,5

Oscilación media diaria OMD (°C): 17

Oscilación media anual OMA (°C): 29,5

Tª seca (°C): 33,1

Tª seca corregida (°C): 32,5

Tª húmeda (°C): 19,4

Tª húmeda corregida (°C): 19,4

Humedad relativa (%): 28,36

Humedad absoluta (gw/kg): 8,65

## CONDICIONES INTERIORES.

### INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 10

Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

### VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)

Zona: SALON USOS MULTIPLES (Julio, 16 horas) = 29,5

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

## CARGA TÉRMICA INVIERNO.

SISTEMA SALON USOS MULTIPLES.

DENOMINACIÓN LOCAL: Salon de actos

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.56	237.15	18.22	2420
Puerta metálica	E	5.7	3.15	18.22	327
Puerta metálica	E	5.7	3.15	18.22	327
Pared ext.	N	0.56	164.4	18.22	1677
Pared ext.	O	0.55	105.97	18.22	1062
Pared ext.	N	0.55	78.28	18.22	784
Pared ext.	O	0.56	126.53	18.22	1291
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	18.22	167
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	18.22	167
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	18.22	167
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	18.22	167
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	18.22	167
Pared ext.	S	0.56	223.81	18.22	2284
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	18.22	290
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	18.22	290
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	18.22	290
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	18.22	290
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	18.22	290
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	18.22	290
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	18.22	290
Suelo terreno	Horizontal	0.4	822.53	18.22	5995
Cubierta	Horizontal	0.76	822.53	18.22	11390
TOTAL (W)					30422

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Personas	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Plazas	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			823	28.8	23702.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m <sup>3</sup> /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
23702.4	0.33	18.22	142513

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
30422	0.05	0.1	0.05	0.2	6084

## RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SALON USOS MULTIPLES

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Salon de actos	30422	0	0	6084	10	40157	142513	182670
Suma	30422	0	0	6084		40157	142513	
Total Sistema (W):								182670

## RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
SALON USOS MULTIPLES	182670
Carga Total Edificio (W)	182670

## CARGA TÉRMICA VERANO.

SISTEMA SALON USOS MULTIPLES. (Julio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: Salon de actos

Ocupación: 1 m<sup>2</sup>/pers.

Actividad: Persona de pie

Alumbrado Fluorescente: 10 W/m<sup>2</sup>.

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m<sup>2</sup>.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m <sup>2</sup> )	Sup.(m <sup>2</sup> )	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Puerta metálica	E (Sombra)	52.86	3.15	1.299	0.07	0.93	14
Puerta metálica	E (Sombra)	52.86	3.15	1.299	0.07	0.93	14
Ventana metálica RPT	O	586.79	1.69	1.299	0.55	0.49	346
Sombra		52.86	0.11	1.299	0.55	0.93	4
Ventana metálica RPT	O	586.79	1.69	1.299	0.55	0.49	346
Sombra		52.86	0.11	1.299	0.55	0.93	4
Ventana metálica RPT	O	586.79	1.69	1.299	0.55	0.49	346
Sombra		52.86	0.11	1.299	0.55	0.93	4
Ventana metálica RPT	O	586.79	1.69	1.299	0.55	0.49	346
Sombra		52.86	0.11	1.299	0.55	0.93	4
Ventana metálica RPT	O	586.79	1.69	1.299	0.55	0.49	346
Sombra		52.86	0.11	1.299	0.55	0.93	4

Ventana metálica RPT	S (Sombra)	52.86	3	1.299	0.65	0.93	124
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	52.86	3	1.299	0.65	0.93	124
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	52.86	3	1.299	0.65	0.93	124
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	52.86	3	1.299	0.65	0.93	124
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	52.86	3	1.299	0.65	0.93	124
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	52.86	3	1.299	0.65	0.93	124
Ventana metálica RPT	S (Sombra)	52.86	3	1.299	0.65	0.93	124
Total (W)							2646

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Dif. equiv. T <sup>a</sup> (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.56	243.45	4.93	672
Pared ext.	N	0.56	164.4	2.75	253
Pared ext.	O	0.55	105.97	12.81	746
Pared ext.	N	0.55	78.28	4.35	187
Pared ext.	O	0.56	126.53	8.86	628
Pared ext.	S	0.56	223.81	9.28	1163
Cubierta	Horizontal	0.72	822.53	18.4	10899
Total (W)					14548

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Puerta metálica	E	5.7	3.15	8.5	153
Puerta metálica	E	5.7	3.15	8.5	153
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	8.5	78
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	8.5	78
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	8.5	78
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	8.5	78
Ventana metálica RPT	O	5.09	1.8	8.5	78
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	8.5	135
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	8.5	135
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	8.5	135
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	8.5	135
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	8.5	135
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	8.5	135
Ventana metálica RPT	S	5.31	3	8.5	135
Suelo terreno	Horizontal	0.4	822.53	8.5	2797
Total (W)					4438

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
8225	58433	4113	70771

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Personas	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Plazas	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			823	28.8	23702.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m <sup>3</sup> /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
23702.4	0.33	8.5	66485

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
49380	0	49380

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m <sup>3</sup> /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
23702.4	0.84	-0.62	-12343

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SALON USOS MULTIPLES

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Salon de actos	2646	14548	4438		70771	10	101643	66485	168128	
SUMA	2646	14548	4438		70771		101643	66485	168128	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Salon de actos	0	49380	10	54318	-12343	41975	
SUMA		49380		54318	-12343	41975	

Carga Total Sistema (W)	210103	Carga Sensible Total Sistema (W)	168128
-------------------------	--------	----------------------------------	--------

RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
SALON USOS MULTIPLES	168128		41975		210103
SUMA	168128		41975		210103

Carga Total Edificio (W)	210103	Carga Sensible Total Edificio (W)	168128
--------------------------	--------	-----------------------------------	--------

RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
SALON USOS MULTIPLES / Junio						102.103	108.242	114.796
SALON USOS MULTIPLES / Julio						102.775	108.909	115.454

SALON USOS MULTIPLES / Agosto						102.542	108.667	115.345
SALON USOS MULTIPLES / Septiembre						87.764	93.869	101.831

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
SALON USOS MULTIPLES / Junio	129.445	144.757	161.986	178.413	192.067	204.475	206.936	209.38
SALON USOS MULTIPLES / Julio	130.285	145.815	163.255	179.122	193.441	205.765	207.969	210.103 *
SALON USOS MULTIPLES / Agosto	131.021	146.676	164.314	178.836	194.639	206.899	208.948	209.663
SALON USOS MULTIPLES / Septiembre	117.061	132.425	149.895	162.525	179.748	191.73	193.59	194.29

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
SALON USOS MULTIPLES / Junio	202.891	191.852						
SALON USOS MULTIPLES / Julio	203.618	192.611						
SALON USOS MULTIPLES / Agosto	202.971	192.097						
SALON USOS MULTIPLES / Septiembre	185.426	174.953						

#### EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

##### SISTEMA SALON USOS MULTIPLES.

Tipo Unidad Terminal: CONDUCTOS

##### VERANO

Unidad Exterior: PTFG (kW): 210,103

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Salon de actos	210103	168128

##### INVIERNO.

Unidad Exterior: PTC (kW): 182,67.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Salon de actos	182670

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m <sup>3</sup> /h)
SALON USOS MULTIPLES	Split	Exterior		210,103	168,128	182,67	23.702,4
		Interior	Salon de actos	210,103	168,128	182,67	23.702,4

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Villanueva de la Serena, Julio de 2018.  
El Ingeniero Técnico Industrial.

Juan Manuel Naranjo Lozano.  
Colegiado nº 1.487.

### **3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

#### **Plan de Control de Calidad. Cuestiones Generales.**

De un lado tenemos el Control del Proyecto, y por otro el Control relacionado con la Ejecución de las Obras, el cual se subdivide a su vez en otros tres niveles de control.

Se adaptará el presente plan de control de calidad a las unidades de obra definidas en proyecto.

#### **Control del Proyecto.**

( artículo 6.2. del CTE. Parte I)

El contenido del presente documento y su grado de definición, permiten verificar el cumplimiento del CTE, y demás normativa aplicable, así como todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El cumplimiento de las exigencias básicas, quedan garantizadas en el grado de afección que le sea de aplicación según el presente documento, gracias a la justificación que se realiza de cada uno de los Documentos Básicos.

Así, de este modo, la calidad del Proyecto queda garantizada en virtud de lo reflejado en el artículo 6 del CTE.

#### **Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.**

( artículo 7.2. del CTE. Parte I)

Este control, tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. El cumplimiento del mismo, se puede realizar por medio de alguno de los tres sistemas que se proponen:

- 1.- Control de la documentación de los suministros, realizado conforme al artículo 7.2.1. del CTE
- 2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, conforme al artículo 7.2.2. del CTE
- 3.- También existe la posibilidad de realizar ensayos en la recepción, lo que se hará conforme al artículo 7.2.3. del CTE

En relación al segundo de los sistemas propuestos y dada la tendencia futura de productos, materiales y sistemas de construcción en contar con ciertos organismos y entidades que avalen las propiedades y características de los mismos, es indudable que este sistema, basado en los distintivos de calidad, tiene cada vez más aceptación. Por tal motivo, y desde aquí, desde el Proyecto se recogen a continuación las características y condiciones que debe recoger el distintivo de calidad en cuestión, para ser aceptado por parte del responsable de Ejecución de la Obra, puesto que la LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto.

Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción establece nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del mercado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

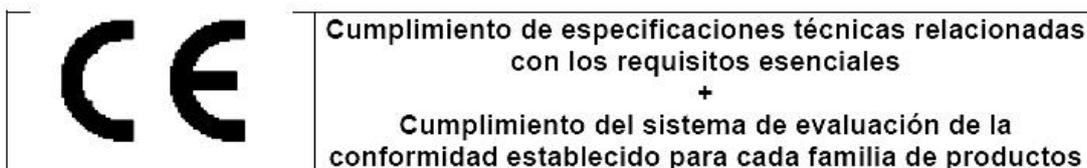
- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

Esta calidad, así como los distintivos de calidad, hacen en definitiva que los productos, materiales y sistemas de construcción puedan ser reconocidos como poseedores de determinadas cualidades que les hacen poder compararse y competir con productos similares.

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.

La existencia del marcado CE propiamente dicho.

La existencia de la documentación adicional que proceda.

Aparte de la comprobación de la existencia de marcado CE en todos los materiales, habrá algunas partidas de obra en que deberán exigirse otros controles a este punto:

## **G. INSTALACIONES TÉRMICAS**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
- Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
- Características y montaje de las calderas.
- Características y montaje de los terminales.
- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

## **H. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Replanteo y ubicación de máquinas.
- Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
- Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
- Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
- Verificar características y montaje de los elementos de control.
- Pruebas de presión hidráulica.
- Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.

## I. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
  - Situación de puntos y mecanismos.
  - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
  - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
  - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
  - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
  - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
  - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
  - Cuadros generales:
    - Aspecto exterior e interior.
    - Dimensiones.
    - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - Fijación de elementos y conexionado.
  - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Disparo de automáticos.
- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

## J. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
- Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
- Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

## **K. INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

Punto de conexión con la red general y acometida

Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.

Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.

Pruebas de las instalaciones:

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua

Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.

Medición de temperaturas en la red.

Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.

- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.

- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).

- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).

- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

### **Control de la Obra Terminada.**

( artículo 7.4. del CTE. Parte I)

Aparecen reflejados estos controles, verificaciones y pruebas de servicio necesarias para comprobar las prestaciones finales del edificio, en el capítulo 6 del Pliego de Condiciones.

Villanueva de la Serena, Julio de 2019.

El Ingeniero Técnico Industrial.

Juan Manuel Naranjo Lozano.

Colegiado COPITIBA nº 1.487.



#### **4.- PRODUCCIÓN, POSESIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS 20/2011**

**DECRETO 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.**

Artículo 2. Ámbito de Aplicación.

El presente decreto será de aplicación a las siguientes tipologías de residuos, respetando los términos y las excepciones previstas en el artículo 3 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, generados en las obras de construcción y demolición:

a) Residuos de construcción: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se genere en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o reparación.

*En nuestro caso, al tratarse de una obra de mejora de la instalación de climatización es de aplicación este D. 20/2011.*

Artículo 3. Competencias.

Corresponde a la Administración Autonómica, las competencias en materia de residuos establecidas en la normativa básica estatal dictada al amparo del artículo 149.1.23ª de la Constitución, y específicamente, la autorización, inspección y sanción de las actividades de producción y gestión de residuos de construcción y demolición. No obstante, conforme a lo establecido en el artículo 4 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, corresponde a las entidades locales la gestión de los residuos de construcción y demolición procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, entendiéndose por éstas las definidas en el artículo 2.d) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

2. Los Ayuntamientos ejercerán a través de los servicios municipales correspondientes, de conformidad con lo previsto en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, el control de la producción, de la gestión y del destino de los residuos generados en el desarrollo de obras y actuaciones de construcción y demolición, sometidos a intervención administrativa municipal previa.

3. Es competencia de los Ayuntamientos, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, establecer los instrumentos y las actuaciones necesarias para llevar a cabo el control de la generación y del tratamiento de residuos de construcción y demolición, en el marco de la legislación estatal y de la Comunidad Autónoma. Este decreto, por tanto, constituye, el marco

general al que habrán de adecuarse las ordenanzas municipales, resultando de aplicación supletoria en caso de no existir regulación municipal específica.

4. Los Ayuntamientos podrán delegar el ejercicio de las competencias establecidas en este decreto, a entidades de ámbito supramunicipal tales como las Mancomunidades Integrales definidas en la Ley 17/2010, de 22 de diciembre, de mancomunidades y entidades locales menores de Extremadura, o Diputaciones Provinciales, en cualquier caso dicha delegación deberá recogerse y aprobarse en el correspondiente convenio interadministrativo.

#### Artículo 4. Actividades prohibidas

Quedan prohibidas las siguientes actividades:

- a) El abandono y vertido incontrolado de los residuos de construcción y demolición, así como el depósito en vertedero de dichos residuos sin que hayan sido sometidos a la correspondiente operación de tratamiento previo, con las excepciones previstas en el artículo 15 y en la disposición adicional octava de este decreto.
- b) La eliminación total o parcial de los residuos de construcción y demolición que no estén debidamente autorizadas, y especialmente, la eliminación de estos residuos, independientemente de su estado, que se lleve a cabo mediante la incineración incontrolada o sin haberse realizado una selección y clasificación previa de los mismos.
- c) La mezcla de cualquier clase de residuos de construcción y demolición que dificulte su correcta gestión.

#### Artículo 5. Clasificación de los residuos de construcción y demolición atendiendo a su tratamiento.

A los efectos de lo establecido en el presente decreto, y atendiendo a las especiales dificultades que se plantea su gestión, se establecerá la clasificación de los residuos de construcción y demolición atendiendo a lo especificado en este artículo, para facilitar a las Entidades Locales el establecimiento de las correspondientes ordenanzas.

#### Artículo 6. Productor de residuos de construcción y demolición.

1. Será considerado productor de residuos de construcción y demolición, la persona física o jurídica, ya sea de naturaleza pública o privada, que realice las actividades generadoras de residuos de construcción y demolición o efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla u otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de estos residuos. En general, se tratará de la persona titular de una licencia urbanística.
2. En las obras de construcción y demolición que no precisen licencia urbanística, el productor será el propietario del inmueble objeto de dichas obras.

3. Tendrá también la consideración de productor, el importador o adquiriente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Artículo 7: Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

El productor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las obligaciones dispuestas en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en el artículo 112 de la Ley 5/2010, de 23 de junio, de Prevención y Calidad Ambiental. Además en desarrollo de la anterior deberá cumplir con lo establecido, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Artículo 8: Poseedor de residuos de construcción y demolición.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición la persona física o jurídica que efectúe las operaciones de derribo, construcción, reforma, excavación u otras operaciones generadoras de los residuos, o la persona que los tenga en su poder y no ostente la condición de gestor de residuos de construcción y demolición. Quedarán excluidos de la definición de poseedor los trabajadores que realicen actividades por cuenta ajena.

Artículo 9: Obligaciones del poseedor de los residuos de construcción y demolición.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición cumplirá, con las obligaciones establecidas en el artículo 102 de la Ley 5/2010, de 23 de junio, y en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Además en desarrollo de la anterior deberá cumplir con lo establecido, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Artículo 10: Gestor de residuos de construcción y demolición.

No es de aplicación en el presente proyecto.

Artículo 11: Obligaciones del gestor de residuos de construcción y demolición.

No es de aplicación en el presente proyecto.

Artículo 27: Inspección y supervisión.

1. Las personas físicas o jurídicas que produzcan, posean o gestionen residuos de construcción y demolición, tendrán la obligación de facilitar al órgano con competencias en materia de medio ambiente de la Junta de Extremadura la información que les sea requerida, así como las tareas de supervisión e inspección que considere convenientes, para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente decreto.

2. Las Entidades Locales serán competentes para requerir información y realizar funciones de supervisión e inspección respecto de la producción, posesión o gestión de residuos de construcción y demolición derivados de su ámbito competencial.

Artículo 28: Infracciones y sanciones.

Para la calificación de las infracciones y determinación de las sanciones se estará a lo dispuesto en los artículos 34 y 35 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, sin perjuicio de las responsabilidades, civiles, penales o de otro orden a que hubiere lugar.

Artículo 29: Responsabilidad.

1. A efectos de lo establecido en este decreto, los residuos de construcción y demolición tendrán siempre un titular responsable, cualidad que corresponderá al productor, poseedor, o gestor de los mismos.

2. Cuando los productores o poseedores de los residuos de construcción y demolición los entreguen a terceros que no dispongan de la autorización de gestor necesaria, responderán solidariamente con ellos de los daños y perjuicios que se produjesen por causa de los residuos de construcción y demolición, así como de las sanciones procedentes.

3. Asimismo, la responsabilidad será solidaria cuando sean varios los responsables de algún deterioro ambiental o de daños o perjuicios causados a terceros y no fuese posible determinar el grado de participación de las diferentes personas físicas o jurídicas en la comisión de la infracción.

#### **A continuación se desarrolla el estudio de producción y gestión de residuos**

A continuación se desarrollo el plan de gestión de residuos.

##### **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

##### **MEJORA DE LA INSTALCIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL**

DIRECCIÓN DE Juan Manuel Naranjo Lozano.

OBRA: I.T.I. Colegiado nº 1487

PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLA DE PELA

EMPLAZAMIENTO: C/ CANTARRANAS ESQ AVDA D. ENRIQUE TIERNO GALVAN.

## **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se va a condicionar un restaurante para el cumplimiento del Decreto 8/2003, según el proyecto presentado, con el cual se ha solicitado Licencia de Obra.

Se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 14, con el siguiente contenido:

- 1. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)**
- 2. Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)**
- 3. Medidas de segregación “in situ”**
- 4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)**
- 5. Operaciones de valorización “in situ”**
- 6. Destino previsto para los residuos.**
- 7. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.**
- 8. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.**

1. Identificación de Residuos según OMAM/304/2002

### **1.1 Descripción.**

Son los residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos inertes procederán de:

- Excavaciones. No hay en la realización del presente proyecto
- Escombros de construcción.

Requisitos legales:

- Ley 42/75 de 19 de noviembre de Desechos y Residuos sólidos urbanos.
- Ley 10/98 de 21 de abril de Residuos.
- RD 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2000-2006, 12 de julio de 2001.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Listado de los códigos LER de los residuos de construcción y demolición.

Se garantizará en todo momento:

- Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.
- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
  - Cauces.
  - Vaguadas.
  - Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.
  - Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado.
  - Espacios públicos.
- Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente mas económica.
- Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.
- Reutilizar los residuos de construcción y demolición:
  - Las tierras y los materiales pétreos exentos de contaminación en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno. ( no es de uso en este proyecto )
  - Los procedentes de las obras de infraestructura incluidos en el Nivel I, en la restauración de áreas degradadas por la actividad extractiva de canteras o graveras, utilizando los planes de restauración. ( no es de uso en este proyecto )

## 1.2 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

### **01.Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.**

01 01 Hormigón.

01 02 Ladrillos.

01 03 Tejas y materiales cerámicos.

01 06\* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código

### **02.Madera Vidrio y Plástico.**

02 01 Madera.

02 02 Vidrio.

02 03 Plástico.

02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

### **03.Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.**

03 01\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

03 03\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

### **04.Metales (incluidas sus aleaciones).**

04 01 Cobre, bronce, latón.

04 02 Aluminio.

04 03 Plomo.

04 04 Zinc.

04 05 Hierro y acero.

04 06 Estaño.

04 07 Metales mezclados.

04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,

04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

### **05.Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.**

05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.

05 07\* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

### **06.Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.**

06 01\* Materiales de aislamiento que contienen amianto.

06 03\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

06 05\* Materiales de construcción que contienen amianto (\*\*)

### **07.Materiales de construcción a partir de yeso.**

07 01\* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

07 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

### **08.Otros residuos de construcción y demolición.**

08 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

08 02\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

08 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

08 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

(\*) Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (\*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligroso cuyas disposiciones estén sujetos.

(\*\*) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

### **1.3 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.**

De todos los residuos contemplados en la Orden, los que previsiblemente se generarán durante el transcurso de esta obra serán los siguientes:

#### **Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.**

Mezclas de hormigón, ladrillos, y materiales cerámicos distintas a las especificadas en el código

#### **Madera Vidrio y Plástico.**

Madera.: Restos

Vidrio. ( No existen )

Plástico. Restos.

#### **Metales (incluidas sus aleaciones).**

Hierro y acero. ( existen debido al desmontaje de las instalaciones de climatización y a los equipos que se sustituyen)

#### **Tierra y, piedras.**

No existen

### **Materiales de construcción a partir de yeso y cementosos.**

No existen

#### 2. Estimación de la cantidad que se generará.

Durante la obra se generará como residuos los procedentes del desmontaje de los equipos existentes de climatización así como los restos de tuberías de cobre de agua procedentes de las unidades interiores y la instalación eléctrica que da servicio a dichos equipos. Se puede calcular en la cantidad de 3 contenedor de 6m<sup>3</sup>, siendo un total durante la obra de 18 m<sup>3</sup>.

Volumen total de excavación:	0,0 m <sup>3</sup>
Producción total de residuos inertes en la obra:	18,00 m <sup>3</sup>

#### 3. Medidas de segregación "in situ"

Los residuos se disgregarán convenientemente antes de depositarlos en los contenedores para su traslado a vertedero.

#### 4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)

El resto de los materiales de escombros se trasladarán a los correspondientes vertederos autorizados.

#### 5. Operaciones de valorización "in situ"

Se seleccionarán los materiales aprovechables o reciclables, enviando a vertedero únicamente escombros limpios, de materiales procedentes de la obra.

#### 6. Destino previsto para los residuos.

Todos los residuos serán transportados al vertedero municipal.

La empresa de recogida gestionará los residuos mediante la provisión de contenedores.

Los vertederos son gestionados por el ayuntamiento de NAVALVILLAR DE PELA

#### 7. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

Las propias de las empresas gestoras:

No se consideran en la realización del presente proyecto.

#### 8. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Procedencia:	Destino:	Volumen m <sup>3</sup>	Presupuesto:
<b>Tierras de Excavación: 0,0</b>	<b>Relleno propia parcela.</b>	<b>0 m<sup>3</sup></b>	<b>0.0 €</b>
<b>Residuos inertes en la obra:</b>	<b>Vertedero autorizado.</b>	<b>18,00 m<sup>3</sup> (3 contenedores)</b>	<b>300,00 €</b>
<b>TOTAL: 18,0 m3</b>			<b>300,00 €</b>

La Propiedad.

Fdo:

Villanueva de la Serena, Julio de 2018.

El Ingeniero Técnico Industrial.

Juan Manuel Naranjo Lozano.

Colegiado nº 1.487.

## **5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **INDICE**

#### **1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.**

- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.5.- Maquinaria de obra.
- 1.6.- Medios auxiliares.

#### **2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.  
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

#### **3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.**

Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.  
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.  
Medidas alternativas y su evaluación.

#### **4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.**

Trabajos que entrañan riesgos especiales.  
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

#### **5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.**

- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.

#### **6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.**

## **1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.**

### **1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

### **1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

<b>PROYECTO DE REFERENCIA</b>	
Proyecto de Ejecución de	PROYECTO DE INSTALACION DE CLIMATIZACION PARA EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A OFICINAS
Ingeniero técnico autor del proyecto	Juan Manuel Naranjo Lozano
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLAR DE PELA
Emplazamiento	C/ CANTARRANAS ESQ AVDA D. ENRIQUE TIERNO GALVAN
Presupuesto de Ejecución Material	<b>87.737,98</b>
Plazo de ejecución previsto	4 MESES
Número máximo de operarios	CUATRO
Total aproximado de jornadas	40
OBSERVACIONES:	

### 1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	ACCESO RODADO, CON ACERA COLINDANTE.
Topografía del terreno	LLANO
Edificaciones colindantes	NO EXISTE EDIFICACIÓN COLINDANTE
Suministro de energía eléctrica	EXISTE SUMINISTRO EN BAJA TENSIÓN 400 V
Suministro de agua	EXISTE
Sistema de saneamiento	EXISTE
Servidumbres y condicionantes	NO EXISTEN.
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Albañilería y cerramientos	No se realiza
Acabados	No se realiza
Instalaciones	Se realizará la instalación de climatización definidas en este proyecto.
OBSERVACIONES:	

### 1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

<b>PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA</b>		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de NAVALVILLAR DE PELA	1 km. aproximadamente
Asistencia Especializada (Hospital)	VILLANUEVA DE LA SERENA-DON BENITO	
OBSERVACIONES:		

#### 1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

<b>MAQUINARIA PREVISTA</b>			
	Grúas-torre		Hormigoneras
	Montacargas		Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

#### 1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

<b>MEDIOS AUXILIARES</b>	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.

X	Andamios tubulares apoyados	<p>Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.</p> <p>Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente.</p> <p>Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.</p> <p>Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.</p> <p>Correcta disposición de las plataformas de trabajo.</p> <p>Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié.</p> <p>Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.</p> <p>Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.</p>
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	<p>Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar.</p> <p>Separación de la pared en la base = <math>\frac{1}{4}</math> de la altura total.</p>
X	Instalación eléctrica	<p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a <math>h &gt; 1\text{m}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.</li> <li>I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión <math>&gt; 24\text{V}</math>.</li> <li>I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.</li> <li>I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado.</li> </ul> <p>La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.</p> <p>La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será <math>\leq 80 \Omega</math>.</p>
OBSERVACIONES:		

## **2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

<b>RIESGOS EVITABLES</b>		<b>MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS</b>	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes		Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

### **3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.**

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

<b>TODA LA OBRA</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
<b>GRADO DE ADOPCION</b>		
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente

X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
	Golpes o cortes con herramientas	
	Electrocuciones	
	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
	Andamios (constitución, arriostamiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente

	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: ACABADOS</b>	
<b>RIESGOS</b>	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Ambiente pulvígeno	
Lesiones y cortes en manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatitis por contacto con materiales	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
Electrocución	
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
Deflagraciones, explosiones e incendios	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>GRADO DE ADOPCION</b>
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Andamios	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Evitar focos de inflamación	permanente
Equipos autónomos de ventilación	permanente
Almacenamiento correcto de los productos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>	<b>EMPLEO</b>
Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
Mástiles y cables fiadores	ocasional
Mascarilla filtrante	ocasional
Equipos autónomos de respiración	ocasional

<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		



<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>	<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>	

#### **4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.**

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS</b>
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Adecuado apuntalamiento de las medianeras colindantes, permanente observación de las mismas.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

#### **5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.**

##### **5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.**

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

<b>UBICACION</b>	<b>ELEMENTOS</b>	<b>PREVISION</b>
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta	
	Barandillas en cubiertas planas	
Fachadas	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES: El acceso a la cubierta está garantizado desde la terraza posterior mediante una escalera de mano.		

## **6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.**

### **GENERAL**

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	02-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	02-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84

Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

#### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

#### INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	03-07-97	M.Trab.	03-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89

Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	03-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	03-11-96	MIE	24-12-96

Villanueva de la Serena, Julio de 2019.  
El Ingeniero Técnico Industrial.

Juan Manuel Naranjo Lozano.  
Colegiado COPITIBA nº 1.487.



## **6.- DOCUMENTACION TECNICA.**



**Hiplus Aire Acondicionado S.L.**  
C/ Calendula, 95, Miniparc 2, Edificio O  
28109 Alcobendas

Madrid

Tel. +34 938 934 912, +34 916 187 556

France: +01 82 88 94 47

[comercial@hitecsa.com](mailto:comercial@hitecsa.com); [france@hitecsa.com](mailto:france@hitecsa.com);

[export@hitecsa.com](mailto:export@hitecsa.com) <http://www.hitecsa.com/>

---

## KUBIC: RMXCBA-RCF 2402





**Hiplus Aire Acondicionado S.L.**  
 C/ Calendula, 95, Miniparc 2, Edificio O  
 28109 Alcobendas  
 Madrid

Tel. +34 938 934 912, +34 916 187 556  
 France: +01 82 88 94 47

[comercial@hitecsa.com](mailto:comercial@hitecsa.com); [france@hitecsa.com](mailto:france@hitecsa.com);  
[export@hitecsa.com](mailto:export@hitecsa.com) <http://www.hitecsa.com/>

## KUBIC: RMXCBA-RCF 2402



Los equipos de la serie KUBIC son unidades de tipo roof top autónomas, especialmente indicadas para instalar en azoteas, cubiertas o cualquier otro espacio exterior. Encontramos distintos modelos con posibilidad de sólo frío y bomba de calor respectivamente

### PARÁMETROS DE LA SELECCIÓN

Potencia Requerida	100	kW
Tolerancia de potencia	20	%
Caudal	15500	m³/h
Tolerancia caudal de aire	20	%
Presión estática Ventilador Interior (Pa)	150	Pa
FreshAir	90	%
Temperatura Exterior	35	°C
Temperatura Interior	27	°C
Humedad Relativa Interior	50	%
Temperatura Interior Calor	20	°C
Temperatura Exterior Calor	6	°C

### RESULTADOS DE LA SELECCIÓN

POTENCIAS TOTALES		
Potencia frigorífica	101.71	kW
Potencia Sensible	89.80	kW
Potencia Absorbida	26.18	kW
EER	3.88	KW / KW
Potencia calorífica	104.71	kW
Potencia Calorífica Absorbida	20.32	kW
COP	5.15	KW / KW



**Híplus Aire Acondicionado S.L.**

C/ Calendula, 95, Miniparc 2, Edificio O  
28109 Alcobendas

Madrid

Tel. +34 938 934 912, +34 916 187 556

France: +01 82 88 94 47

[comercial@hitecsa.com](mailto:comercial@hitecsa.com); [france@hitecsa.com](mailto:france@hitecsa.com);

[export@hitecsa.com](mailto:export@hitecsa.com) <http://www.hitecsa.com/>

POTENCIAS CIRCUITO PRINCIPAL		
Potencia frigorífica	78.72	kW
Potencia Sensible	69.39	kW
Potencia Absorbida	22.28	kW
Potencia calorífica	77.53	kW
Potencia Calorífica Absorbida	16.19	kW
POTENCIAS CIRCUITO DE RETORNO		
Potencia frigorífica	22.99	kW
Potencia Sensible	20.41	kW
Potencia Absorbida	3.90	kW
Potencia calorífica	27.19	kW
Potencia Calorífica Absorbida	4.12	kW
REFRIGERANTE		
Tipo	R-410A	
PCA	1720	
Carga	19.4	Kg
COMPRESORES		
Tipo	Scroll	
Número	3	
Número De Circuitos Refrigerantes	3	
capacity steps	3	
Tipo de aceite	Danfoss POE 160 SZ	
OUTDOOR CIRCUIT		
Tipo	Axial Rotor Exterior	
Número de ventiladores	2	Un
Caudal Aire Nominal	39332	m³/h
Presión Estática	0	Pa
Diámetro	800	mm
Potencia Nominal por ventilador	1,9/1,3	kW
RPM	890/690	rpm



**Híplus Aire Acondicionado S.L.**  
C/ Calendula, 95, Mintiparc 2, Edificio O  
28109 Alcobendas

Madrid

Tel. +34 938 934 912, +34 916 187 556

France: +01 82 88 94 47

[comercial@hitecsa.com](mailto:comercial@hitecsa.com); [france@hitecsa.com](mailto:france@hitecsa.com);

[export@hitecsa.com](mailto:export@hitecsa.com) <http://www.hitecsa.com/>

<b>CIRCUITO INTERIOR</b>		
Caudal Aire Nominal	16800	m <sup>3</sup> /h
Presión Estática	150	Pa
Cantidad X Tamaño	3 x 15/11	
Potencia	5.00	kW
Revoluciones	932	rpm
Evacuación De Condensados	Entronque 3/4" M	Ø
<b>POTENCIAS CIRCUITO DE RETORNO</b>		
Caudal Aire Nominal	16800	m <sup>3</sup> /h
Presión estática disponible (Pa)	100	Pa
Cantidad / Tamaño	3 x 15/11	
Potencia	4	kW
Revoluciones	835	rpm
Evacuación De Condensados	Entronque 3/4" M	Ø
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b>		
Alimentación	400V-3F+N-50Hz	
Potencia Máxima Absorbida (Estándar)	46.925	kW
Intensidad de Arranque	262.6	A
<b>DIMENSIONES</b>		
Longitud	3988	mm
Anchura	2219	mm
Altura	1240	mm
<b>TRANSPORTE</b>		
Peso	1473	Kg
Envío	1/3/6	Un x 20"/40"/40"HQ

## OPCIONALES

Equipos autónomos  
Aire - Aire

**ACVBA**  
Bomba de calor  
**ACVA**  
Sólo frío



**CCVBA / ECVBA**  
Bomba de calor  
**CCVA / ECVA**  
Sólo frío



ACVBA / ACVA - Configuración compacta  
CCVBA / ECVBA CCVA / ECVA - Configuración partida (split)

	serie KUBIC	35i	40i	45i	55i	70i	80i
<b>Potencias</b>							
Potencia FRIGORÍFICA <sup>(1)</sup> (20 - 60 - 80 - 120 Hz)	kW	8,4 - 19,5 - 27,6 - <b>33,8</b>	9,9 - 23,0 - 32,6 - 39,9	11,1 - 25,6 - 36,3 - 44,4	13,4 - 31,0 - 44,0 - 53,8	16,9 - 39,1 - 55,4 - 67,8	20,0 - 46,2 - 65,5 - 80,1
Potencia ABSORBIDA <sup>(2)</sup> (20 - 60 - 80 - 120 Hz)	kW	2,2 - 5,2 - 9,0 - <b>14,1</b>	3,0 - 7,2 - 12,6 - 19,6	2,5 - 6,0 - 10,5 - 16,4	3,4 - 8,1 - 14,1 - 22,1	4,3 - 10,3 - 18,0 - 28,1	6,0 - 14,3 - 25,0 - 39,0
Coefficiente EER (20 - 60 - 80 - 120 Hz)	kW/ kW	3,9-3,78-3,07- <b>2,4</b>	3,3-3,2-2,6-2,03	4,38-4,25-3,45-2,7	3,95-3,83-3,11-2,44	3,92-3,8-3,09-2,42	3,33-3,32-2,62-2,05
Potencia CALORÍFICA <sup>(3)</sup> (20 - 60 - 80 - 120 Hz)	kW	6,3-17,4-22,7- <b>29,7</b>	7,3-20,2-26,3-34,4	8,5-23,6-30,7-40,1	10,2-28,3-36,8-48,2	12,5-34,7-45,2-59,1	14,5-40,1-52,2-68,4
Potencia ABSORBIDA <sup>(3)</sup> (20 - 60 - 80 - 120 Hz)	kW	1,6-5,0-7,7- <b>11,5</b>	2,1-6,7-10,3-15,5	1,9-5,8-9,2-13,4	2,5-7,7-11,9-17,8	3,2-9,9-15,4-23,0	4,3-13,3-20,6-30,9
Coefficiente COP (20 - 60 - 80 - 120 Hz)	kW/ kW	3,92-3,51-2,95- <b>2,57</b>	3,39-3,03-2,54-2,22	4,56-4,08-3,42-2,99	4,13-3,69-3,1-2,7	3,91-3,5-2,94-2,57	3,38-3,02-2,53-2,21
<b>Circuito FRIGORÍFICO</b>							
Tipo de REFRIGERANTE		R-410A					
Tipo de COMPRESORES		Scroll DC INVERTER					
NÚMERO de circuitos frigoríficos		1		2			
ETAPAS de potencia		FULL INVERTER					
PCA (4)		2088					
Conexión Evacuación de CONDENSADOS		3/4 " Gas					
<b>Circuito FRIGORÍFICO 01</b>							
NÚMERO de compresores		1		1			
Tipo de ACEITE		FV50S		FV50S			
VOLUMEN de aceite		2,3	2,3	1,7	1,7	2,3	2,3
CARGA de refrigerante							
<b>Circuito FRIGORÍFICO 02</b>							
NÚMERO de compresores		-		1			
Tipo de ACEITE		-		FV50S			
VOLUMEN de aceite		-		1,7	1,7	2,3	2,3
CARGA de refrigerante		-					
<b>Características ELECTRICAS</b>							
TIPO de alimentación eléctrica (50Hz)		400V / 3ph+N / 50Hz					
INTENSIDAD máxima absorbida	A	33,7	40,8	51,4	58,0	67,4	81,6
INTENSIDAD de arranque	A	-	-	-	-	-	-
<b>Ventilador EXTERIOR</b>							
TIPO	Un	Radial EC					
CANTIDAD		1		2			
CAUDAL de aire nominal	m3/h	13000	15000	18400	22000	26000	30000
PRESIÓN estática disponible nominal	Pa	60					
PRESIÓN estática disponible máxima	A						
Potencia ABSORBIDA máxima	kW	3,50	5,40	2 x 3,50	2 x 3,50	2 x 3,50	2 x 5,40
Intensidad ABSORBIDA máxima	A	5,60	8,60	2 x 5,60	2 x 5,60	2 x 5,60	2 x 8,60
<b>Ventilador INTERIOR</b>							
TIPO	Un	Radial EC					
CANTIDAD		1		2			
CAUDAL de aire nominal	m3/h	6500	8500	9600	11000	13000	17000
PRESIÓN estática disponible nominal	Pa	150					
PRESIÓN estática disponible máxima	Pa	500					
Potencia ABSORBIDA máxima	kW	3,60	3,60	2 x 3,30	2 x 3,30	2 x 3,60	2 x 3,60
Intensidad ABSORBIDA máxima	A	5,80	5,80	2 x 5,40	2 x 5,40	2 x 5,80	2 x 5,80
<b>DIMENSIONES</b>							
Largo	mm	1400				2795	
Ancho	mm	850				850	
Alto	mm	2490				2490	
<b>PESOS</b>							
Neto Bomba de Calor	kg	640	650	1050	1100	1150	1210
<b>RUIDO</b>							
Unidad Exterior	Lw	dBA	73,0	74,0	76,0	77,0	78,0
Nivel sonoro Interior	Lw	dBA	68,0	68,0	69,0	69,0	70,0



# DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES



**Una nueva forma de entender la gestión integral de la Ingeniería.**

*C/ Juan Patiño, nº 11- 2º B. 06700 Villanueva de la Serena. Badajoz. Telf.: 606 993 606. mail.: [jnaranjolozano@copitiba.com](mailto:jnaranjolozano@copitiba.com)*

## PLIEGO DE CONDICIONES

### ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

#### **CAPITULO 1: DISPOSICIONES GENERALES.**

#### **CAPITULO 2: CONDICIONES ECONOMICAS.**

#### **CAPITULO 3: CONDICIONES TECNICAS DE EDIFICACION.**

##### **3.01 Materiales generales.**

- 3.01.01. Climatización y ventilación
- 3.01.02. Varios.

##### **3.02. Calefacción y ventilación.**

- 3.02.01. Objeto y términos empleados. Normativa legal vigente.
  - 3.02.01.01. Objeto y términos empleados.*
  - 3.02.01.02. Normativa legal vigente.*
- 3.02.02. Alcance del trabajo.
  - 3.02.02.01. Trabajos incluidos.*
  - 3.02.02.02. Trabajos excluidos.*
- 3.02.03. Subcontratos.
- 3.02.04. Determinación de equipos y materiales.
- 3.02.05. Condiciones de materiales y montaje.
  - 3.02.05.01. Generalidades.*
  - 3.02.05.02. Implantación de equipos.*
  - 3.02.05.03. Pintura y señalización.*
- 3.02.06. Sistema de control. Equipo de regulación para climatización
  - 3.02.06.01. Termostatos ambiente Todo - Nada*
- 3.02.07. Conductos y distribución de aire.
  - 3.02.07.01. *Conductos.*
    - 3.02.07.01.1. Generalidades**
    - 3.02.07.01.2. Uniones**
    - 3.02.07.01.3. Conexiones flexibles**
    - 3.02.07.01.4. Transformaciones**
    - 3.02.07.01.5. Cambios de dirección**
    - 3.02.07.01.6. Manguitos pasamuros**
    - 3.02.07.01.7. Soportes y arriostramientos**
    - 3.02.07.01.8. Compuertas**
    - 3.02.07.01.9. Conductos metálicos**
  - 3.02.07.02. Elementos para la distribución de aire. Características*
- 3.02.08. Unidades terminales de climatización.

*3.02.08.01. Generalidades.*

3.02.09. Pruebas, puesta a punto y comprobaciones.

*3.02.09.01. Pruebas parciales.*

**3.02.09.01.1. Generalidades**

**3.02.09.01.2. De estanqueidad hidráulica**

**3.02.09.01.3. De circulación y distribución de agua**

**3.02.09.01.4. De libre dilatación**

**3.02.09.01.5. De distribución de aire**

*3.02.09.02. Ajuste y puesta a punto de equipos. Pruebas finales.*

**3.02.09.02.1. Generalidades**

**3.02.09.02.2. Elementos de control, regulación y medida**

*3.02.09.03. Comprobaciones de funcionamiento.*

**3.02.09.03.1. Prestaciones térmicas**

**3.02.09.03.2. Otras pruebas**

#### **CAPITULO 4: MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS.**

**4.01 Programa de mantenimiento preventivo.**

**4.02 Programa de gestión Energética.**

**4.03 Instrucciones de Seguridad.**

**4.04 Instrucciones de manejo y obra.**

**4.05 Instrucciones de funcionamiento.**

**4.06 Limitación de temeperaturas.**

## **CAPITULO 1: DISPOSICIONES GENERALES**

Este capítulo se desarrolla en el **Capítulo 1: Disposiciones Generales** del *Pliego de Condiciones* del Proyecto de Ejecución de la edificación de referencia, adscribiéndose este proyecto parcial de instalaciones al documento principal.

## **CAPITULO 2: CONDICIONES ECONÓMICAS**

Este capítulo se desarrolla en el **Capítulo 2: Condiciones Económicas** del *Pliego de Condiciones* del Proyecto de Ejecución de la edificación de referencia, adscribiéndose este proyecto parcial de instalaciones al documento principal, toda vez que hay una subsidiariedad con el Pliego de Cláusulas Administrativas que sirva de base en el contrato de obra del presente Proyecto, así como de las Leyes, Reglamentos o Cláusulas en vigor en materia de Contratos del Estado, sobre cualquier consideración sobre estas materias.

## **CAPITULO 3: CONDICIONES TECNICAS DE EDIFICACION**

Este capítulo se desarrolla en el **Capítulo 3: Condiciones Técnicas de Edificación** del *Pliego de Condiciones* del Proyecto de Ejecución de la edificación de referencia, adscribiéndose este proyecto parcial de instalaciones al documento principal. Ahora bien, se incluyen los apartados específicos de *materiales generales* de las instalaciones objeto de este proyecto parcial así como las *condiciones técnicas de ejecución* y *criterios de mediciones* empleados, completando, por tanto, el capítulo referido del Pliego de Condiciones.

### **3.01. Materiales Generales.**

#### **3.01.01. Climatización y ventilación.**

El montaje de las instalaciones deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada de acuerdo a lo desarrollado en el RITE 2007.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y materiales indicados en los Planos, de acuerdo al número, características, tipos y dimensiones definidos en las Mediciones y, eventualmente, en los cuadros de características de los Planos.

En caso de discrepancias de cantidades entre Planos y Mediciones, prevalecerá lo que esté indicado en los Planos. En caso de discrepancias de calidades, este Documento tendrá preferencia sobre cualquier otro.

En caso de dudas sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, la DO hará prevalecer su criterio.

Materiales complementarios de la instalación, usualmente omitidos en Planos y Mediciones, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la misma, como oxígeno, acetileno, electrodos, minio, pinturas, patillas, estribos, manguitos pasamuros, estopa, cáñamo, lubricantes, bridas, tornillos, tuercas, amianto, toda clase de soportes, etc, deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos y de la calidad exigida por este PCT, salvo cuando en otra parte del Proyecto, p.e. el Pliego de Condiciones Particulares, se especifique la utilización de material usado.

La oferta incluirá el transporte de los materiales a pie de obra, así como la mano de obra para el montaje de materiales y equipos y para las pruebas de recepción, equipada con las debidas herramientas, utensilios e instrumentos de medida.

El Contratista suministrará también los servicios de un Técnico competente que estará a cargo de la instalación y será el responsable ante la Dirección Facultativa o Dirección de Obra, o la persona delegada, de la actuación de los técnicos y operarios que llevarán a cabo la labor de instalar, conectar, ajustar, arrancar y probar cada equipo, sub-sistema y el sistema en su totalidad hasta la recepción.

La DO se reserva el derecho de pedir al Contratista, en cualquier momento, la sustitución del Técnico responsable, sin alegar justificaciones.

El Técnico presenciará todas las reuniones que la DO programe en el transcurso de la obra y tendrá suficiente autoridad como para tomar decisiones en nombre del Contratista.

En cualquier caso, los trabajos objeto del presente Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y lista para funcionar.

### **3.01.02. Varios.**

Cualquier otro material que pueda emplearse en estas obras y cuyas condiciones no estén expresamente determinadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas se regirá por la especificaciones del material de referencia y serán evaluados por el Director Técnico y en su defecto, serán sometidos a ensayos y pruebas necesarias para determinar su adecuada idoneidad a juicio de esta Dirección Facultativa.

## **3.02. Climatización y ventilación.**

### **3.02.01. Objeto y términos empleados. Normativa legal vigente.**

#### **3.02.01.01. Objeto y términos empleados.**

Las presentes Condiciones Técnicas, que forman parte del Proyecto de ejecución de la Instalación prevista, tienen por objeto la definición de los diversos elementos que componen el sistema proyectado, regulando su ejecución. Definen asimismo las características técnicas de los equipos y materiales a suministrar y montar por el instalador contratado.

El presente Proyecto, que en lo sucesivo se referirá como *Proyecto*, se entenderá compuesto por:

- Memoria.
- Pliego de Condiciones Técnicas.
- Estado de Mediciones.
- Planos.

Prevalecerá lo establecido en este Pliego por encima de los demás documentos, en segundo lugar los Planos, posteriormente las Mediciones y, por último, lo indicado en Memoria.

Siempre que se hable de la Instalación a secas, se referirá a la Instalación Mecánica o de Climatización objeto de este Proyecto, así como a la instalación eléctrica correspondiente en caso de que así se especifique.

Por Dirección Facultativa se entenderá única y exclusivamente a la persona designada para este cometido por la Propiedad desde el comienzo de la Instalación.

### **3.02.01.02. Normativa legal vigente.**

La relación de la normativa y reglamentación de obligado cumplimiento que se tendrán en cuenta se desarrolla en el apartado correspondiente. La normativa básica de aplicación es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE).

### **3.02.02. Alcance del trabajo.**

#### **3.02.02.01. Trabajos incluidos.**

Serán por cuenta del Instalador los siguientes trabajos:

- Ejecución de planos de montaje, que deberá someter a la aprobación de la Dirección Facultativa. Esta aprobación, así como las que sigan será general y no relevará en modo alguno al Instalador de la responsabilidad de errores y de la necesidad de comprobación de planos por su parte.
- Ejecución de planos de albañilería y obra civil relativos a la Instalación, tales como planos de fundaciones, bancadas, pasamuros, rozas, puntos de soporte o anclaje, que deberá someter a la aprobación de la Dirección Facultativa, y entregar posteriormente al contratista de Obra Civil para su ejecución.
- Preparación de planos de taller detallados para todos los trabajos de conductos, tuberías y otros, descritos aquí o que sean requeridos por la Dirección Facultativa.
- Suministro de todos los equipos, materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de la Instalación, tanto los relacionados en mediciones o representados en planos, como de cualquier otro que juzgue la Dirección Facultativa imprescindible para el buen funcionamiento posterior de aquélla.
- Montaje por personal cualificado de todas las instalaciones cumpliendo con todas las normas oficiales vigentes incluso las de protección contra incendios, coordinando esta instalación con el resto de las del edificio y obras del mismo.
- Limpieza final, pintura, pruebas, puesta a punto y entrega de la Instalación, obtención de permisos y licencias oficiales, así como los proyectos, y sus visados en Colegios Profesionales.
- Entrega de un Manual de Instrucciones de Funcionamiento y Mantenimiento por triplicado incluyendo catálogos e instrucciones de los fabricantes de los diversos equipos y sus certificados de garantía, así como colección completa de planos de obra terminada modificando en lo así ejecutado los del presente Proyecto.
- Preparación técnica del personal de mantenimiento de la Propiedad.

- Reparación de averías producidas durante el período de garantía, atribuidas a defectos de materiales o de montaje.
- Dentro de la Instalación propiamente dicha, se incluye el conexionado de cuadros eléctricos, equipos y aparatos objeto de dicha Instalación a las líneas eléctricas de fuerza, mando y regulación, aún cuando el suministro e instalación de éstas sea objeto de otro contrato. Asimismo se incluyen las pruebas y puesto a punto de los equipos y aparatos con funcionamiento eléctrico.

#### **3.02.02.02. Trabajos excluidos.**

Con carácter limitativo y salvo que se especifique lo contrario:

- Construcción de fundaciones, bancadas, zanjas y huecos, y su terminación después del montaje, así como las demás obras auxiliares de albañilería, como el recibido de soportes y anclajes, en iguales condiciones. Sin embargo todas las estructuras y soportes de equipos y materiales de la Instalación serán por cuenta del Instalador.
- Acometida de fuerza a cuadro eléctrico de la Instalación, desde el cuadro general de fuerza de todo el edificio.
- Redes generales de acometidas de agua y vaciado o drenaje de la Instalación, salvo las líneas desde equipos y aparatos a aquéllas en sala de máquinas o la recogida de condensación de "fan-coils" en su caso.
- Agua y energía para realización de pruebas y puesta en marcha de la Instalación.
- En cualquier caso, el Instalador suministrará los planos y datos necesarios para la ejecución de dichos trabajos, quedando obligado a controlar posteriormente si éstos han sido realizados según sus instrucciones.

#### **3.02.03. Subcontratos.**

Teniendo en cuenta la singularidad de la Instalación, ésta deberá ejecutarse por especialistas de acreditada cualificación.

El Instalador no podrá subcontratar la Instalación a ningún otro instalador sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. Asimismo es precisa esta aprobación para cualquier subcontrato que pretenda realizar el Instalador.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de rechazar aquellos subcontratistas, parciales o globales, que, a su juicio, no reúnan la cualificación necesaria.

#### **3.02.04. Determinación de equipos y materiales.**

No se señalan características constructivas de los equipos que están determinados por marca y modelo puesto que se trata de unidades de fabricación normalizada. En los demás casos, los materiales serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía.

Se admitirán otras marcas y modelos que los fijados en proyecto siempre que a juicio de la Dirección Facultativa, la calidad de los propuestos sea equivalente o similar a la de Proyecto. Cuando el Instalador

desea realizar alguna sustitución, justificada, deberá someterlo a la aprobación de la Dirección Facultativa, indicando el motivo por el cual solicita el cambio. Para ello acompañará todos los datos técnicos tales como catálogos, tablas de características, protocolos, etc., que acrediten la calidad del material o equipo propuesto, así como su idoneidad para las exigencias y fines a que se destinan.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de rechazar la sustitución propuesta si, a su juicio, considera que el material o equipo propuesto por el Instalador va en perjuicio de la calidad, necesidades o exigencias de la Instalación.

En cualquier caso, la aceptación por la Dirección Facultativa de un cambio de marca o modelo propuesto por el Instalador, no exime a este último de la responsabilidad contraída al realizar la sustitución. Por ello, si durante el transcurso de la ejecución de las instalaciones, durante las pruebas que se realicen, o en el período de garantía se observara que estos materiales o equipos, a juicio de la Dirección Facultativa, no cumplen satisfactoriamente su función, resultan inadecuados para las necesidades o exigencias deseadas, o no encajan por sus características en la Instalación, el Instalador queda obligado a realizar las nuevas sustituciones, modificaciones o ampliaciones que la Dirección Facultativa considere oportunas para conseguir los resultados de funcionamiento y calidad pretendidos en el Proyecto original, sin que ello origine gasto adicional alguno para la Propiedad.

### **3.02.05. Condiciones de materiales y montaje.**

#### **3.02.05.01. Generalidades.**

Las instalaciones se realizarán teniendo en cuenta la práctica normal conducente a obtener un buen funcionamiento durante el período de vida que se les pueda atribuir, siguiendo en general las instrucciones de los fabricantes de la maquinaria. La instalación será especialmente cuidada en aquellas zonas en que, una vez montados los aparatos, sea de difícil reparación cualquier error cometido en el montaje, o en las zonas en que las reparaciones obligasen a realizar trabajos de albañilería.

El montaje de la Instalación se ajustará a los planos y condiciones del Proyecto. Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos planos o condiciones, se solicitará el permiso de la Dirección Facultativa.

La instalación de materiales y equipos se ceñirá a lo especificado en cada caso en el nuevo "Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria" con el fin de racionalizar su consumo energético, prevaleciendo lo especificado en éste sobre lo especificado en este Pliego.

Particular atención deberá tenerse con las acciones de corrosión que puedan producirse por el contacto de dos o más materiales con potenciales electroquímicos diferentes.

Cualquier material empleado en la construcción y montaje de los equipos utilizados en la Instalación, deberá ser resistente a las acciones a que esté sometido en las condiciones de trabajo, de forma que no podrá deteriorarse o envejecer prematuramente en condiciones normales de utilización y en especial por efecto de las altas o bajas temperaturas según su respectivo régimen de funcionamiento.

Cuando se indica un equipo se entiende, salvo indicación en contra, en su ejecución normalizada, con pintura, acabado y soportes normales.

Los equipos que vayan en el exterior y que lo precisen, tendrán aislamiento, protección antiheladas y acabado intemperie.

Los motores eléctricos tendrán la protección idónea para el lugar y condiciones de trabajo. Serán, en general, de jaula de ardilla.

### **3.02.05.02. Implantación de equipos**

Todos los equipos, tuberías, conductos, etc., se montarán, suspenderán o fijarán en bancadas y soportes aprobados por la Dirección Facultativa, según se especifica aquí, en los planos, o se requiera en la Obra.

El Instalador coordinará con los otros oficios la posible utilización de soportes comunes y presentará a la aprobación de la Dirección Facultativa los diseños y datos de los sistemas a emplear para sustentación, demostrando que son adecuados para los pesos, esfuerzos y trabajos que deben soportar, en forma de planos de taller.

El Instalador suministrará al contratista de la obra Civil los pernos, anclajes, etc., que este último debe prever en las distintas bancadas.

Todas las bancadas de aparatos en movimiento se construirán provistas de un amortiguador elástico que impida la transmisión de vibraciones a la estructura.

Los equipos deberán montarse en los espacios asignados en el Proyecto. El Instalador deberá verificar el espacio requerido para el equipo propuesto, tanto en el caso de que dicho espacio haya sido o no especificado.

Todas las válvulas, registros de limpieza, motores, controles, aparatos, etc. se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su manejo, reparación y sustitución.

Las conexiones de los aparatos y equipos a las redes de tuberías se harán de forma que no exista interacción mecánica y no debiendo transmitirse al equipo ningún esfuerzo mecánico a través de la conexión procedente de la tubería.

Toda conexión se realizará de tal manera que pueda ser fácilmente desmontable para sustitución o reparación del equipo o aparato.

Durante la instalación de la maquinaria, el Instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertos durante algún tiempo. Una vez terminado el montaje se procederá a una limpieza general de todos los equipos, tanto exterior como interiormente. La limpieza interior de radiadores, baterías, calderas, enfriadores, tuberías, etc. se realizará con disoluciones químicas para eliminar el aceite y la grasa principalmente.

Los envolventes metálicos o protecciones se asegurarán firmemente pero al mismo tiempo serán fácilmente desmontables. Su construcción y sujeción será tal que no se produzcan vibraciones o ruidos molestos.

### **3.02.05.03. Pintura y señalización.**

Todas las bombas, motores y otros equipos instalados vendrán pintados de fábrica con pintura esmalte especial para máquinas y después de la limpieza final de la Instalación, si se considera necesario, se pintarán al aceite en la forma y colores que determine la Dirección Facultativa.

Cada equipo o elemento principal llevará fijada con seguridad, en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricante y número de catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

Todos los equipos de la Instalación quedarán debidamente señalizados, para su posterior identificación en los planos y en las *Instrucciones de Funcionamiento*. Para ello se rotularán en lugar visible de ellos el número y denominación correspondiente del aparato de que se trate, incluso mediante placas metálicas si fuese necesario.

En la sala de máquinas se instalará un gráfico fácilmente legible, en el que esquemáticamente se presente la Instalación con indicación de las válvulas, manómetros, etc. Los aparatos de medida llevarán indicados los valores entre los que normalmente se han de mover los valores por ellos medidos.

### **3.02.06. Sistema de control. Equipo de regulación para climatización.**

#### **3.02.06.01. Termostatos ambiente Todo – Nada.**

La escala de temperatura de los termostatos ambiente estará comprendida al menos entre 100 y 300° C, llevará marcadas las divisiones correspondientes a los grados y se marcará la cifra cada cinco (5) grados.

El error máximo, obtenido en laboratorio, entre la temperatura real existente y la marcada por el indicador del termostato una vez establecida la condición de equilibrio, será como máximo de 10°C.

El diferencial estático de los termostatos no será superior a 1,50° C.

El termostato resistirá, sin que sufran modificaciones sus características, 10.000 ciclos de apertura y cierre a la máxima carga prevista para el circuito mandado por el termostato.

### **3.02.07 Conductos y distribución de aire.**

#### **3.02.07.01. Conductos.**

##### **3.02.07.01.1. Generalidades**

Cualquiera que sea el tipo de conductos para aire, éstos estarán formados por materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio y 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 puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas. Soportarán, sin deformarse ni deteriorarse, 250° C de temperatura.

Los conductos se montarán de forma ordenada, manteniéndose líneas rectas, horizontales o verticales según el caso, paralelas o perpendiculares a los elementos estructurales del edificio.

Los finales de tramo seguirán después del último cuello de difusor o rejilla en una longitud de 20 cm.

Se preverán los puntos necesarios para lectura de presiones, velocidades, temperaturas, etc., y puertas de acceso.

Durante el montaje, todas las secciones sin acabar de las redes de conductos, incluyendo las bocas de ventiladores, tomas para salidas de aire, etc., se tapanán adecuadamente durante las veinticuatro horas del día y durante el tiempo de la obra de otros contratistas, una vez terminados los trabajos en esas partes de las redes de conductos.

Las exigencias de tapar los conductos seguirán en vigor hasta que se completen las operaciones de enlucido u obras de acabado en la obra.

##### **3.02.07.01.2. Uniones**

Las redes de conductos incluirán juntas y costuras aprobadas, lisas en la parte interior y de un acabado perfecto en el exterior.

Las juntas de los conductos irán selladas herméticamente para evitar fugas de aire y las solapas realizadas en el sentido del flujo de aire para evitar pérdidas por fricción y fugas. En las uniones por bridas se usará cordón de amianto.

Se respetarán las siguientes condiciones en las uniones de conductos metálicos:

Dimensión mayor del rectángulo	Conexiones
Hasta 900 mm	Cada 2,50 m., sin arriostramiento
Hasta 1.200 mm	Cada 1,25 m. con uniones a base de vainas reforzadas
De 1.201 mm. en adelante	Cada 1,25 m., con bridas de ángulo en los cuatro lados, de 35 x 35 mm. y arriostramiento

### **3.02.07.01.3. Conexiones flexibles**

En la unión de conductos con ventiladores o equipos dinámicos se utilizarán conexiones flexibles de lona ignífuga, manteniéndose una separación de 070 mm. entre el aparato y el conducto. En conductos de gran longitud, o donde el edificio lo requiera por tratarse de juntas de dilatación, se utilizarán también conexiones flexibles. Las lonas se fijarán a conductos y aparatos mediante chapas o perfiles que eviten fugas de aire.

### **3.02.07.01.4. Transformaciones**

Salvo casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distinta forma o dimensión geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto, no superior a 070°. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, no será superior a 30°. Se exceptúan los conductos en alta velocidad.

### **3.02.07.01.5. Cambios de dirección**

Las curvas en lo posible, tendrán un radio mínimo de curvatura igual a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán álabes directores. La longitud y forma de los álabes serán las adecuadas para que la velocidad del aire en la curva sea sensiblemente 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 estrechamientos o cambios de sección, derivaciones, pantalones, cuellos y otros accesorios, se ejecutarán de acuerdo con las normas y, donde fuera preciso, se preverán aletas interiores para dirigir el aire.

### **3.02.07.01.6. Manguitos pasamuros**

Todas las redes de conductos que atraviesen obra de hormigón llevarán manguitos de chapa galvanizada de 2 mm. de espesor, anclados al hormigón en todo el fondo del piso o pared, manteniéndose una holgura de 2 cm. como mínimo entre el conducto y el pasamuros.

### **3.02.07.01.7. Soportes y arriostramientos**

Los conductos horizontales y verticales irán convenientemente soportados por la estructura o forjados del edificio. Los conductos horizontales dispondrán de colgadores cada 2,50 m. como máximo. Los soportes se diseñarán de forma que permitan evitar las vibraciones y transmisiones de ruidos de modo que todos los conductos de chapa estarán libres de vibraciones cuando circule aire a través de ellos. Tampoco deberán producirse movimientos o desplazamientos por este motivo. En los casos que sea de aplicación lo dispuesto en planos, se aplicará lo allí indicado.

Se utilizarán perfiles de chapa o comerciales, sujetos al techo por dos varillas roscadas, para conductos horizontales según las dimensiones dadas en planos, de como mínimo 6 mm. para conductos hasta 600 mm. de lado mayor y 10 mm. para conductos mayores.

Los conductos verticales irán soportados cada 2,50 m. como máximo con perfiles adecuados al peso, según

se indica en planos.

Todos los materiales de soportes y colgantes estarán galvanizados en caliente.

Los elementos de suspensión, en el caso de conductos de chapa, tendrán un dispositivo antivibratorio formado por gomaespuma o cualquier otro material elástico de no menos de 5 mm. de espesor una vez instalado, fijado entre el conducto y el elemento de suspensión, el cual servirá además para evitar los puentes térmicos.

#### **3.02.07.01.8. Compuertas**

Las compuertas de tipo mariposa tendrán sus palas unidas rígidamente al vástago de forma que no vibren ni originen ruidos.

El ancho de cada pala de una compuerta en la dimensión perpendicular a su eje de giro no será superior a 30 cm. Cuando el conducto tenga una dimensión mayor, se colocarán compuertas múltiples accionadas con un solo mando.

En las compuertas múltiples, las hojas adyacentes girarán en sentido contrario para evitar que en una compuerta se formen direcciones de aire privilegiadas, distintas a la del eje del conducto.

Las compuertas tendrán una indicación exterior que permita conocer su posición desde abierta a cerrada.

Cuando la compuerta requiera un cierre estanco, se dispondrán en sus bordes los elementos elásticos necesarios para conseguirlo.

Las compuertas para regulación manual tendrán los dispositivos necesarios para que puedan fijarse en cualquier posición.

Cuando las compuertas sean de accionamiento mecánico, sus ejes girarán sobre cojinetes de bronce o antifricción.

Se instalarán compuertas para regulación y cierre donde se indique en los planos. Estas compuertas estarán dotadas de marcos para su conexión a las canalizaciones de impulsión, retorno, toma de aire exterior y extracción.

#### **3.02.07.01.9. Conductos metálicos**

Podrán ser de chapa de acero galvanizado, aluminio, cobre o sus aleaciones o acero inoxidable.

Se adoptarán las normas UNE 100.101, UNE 100.102 y UNE 100.103, para todo lo referente a dimensiones normalizadas, espesores, tipos, uniones, refuerzos y soportes.

La chapa empleada tendrá un matizado diagonal para dar mayor rigidez a los conductos cuyo lado mayor exceda de 400 mm.

En el caso de conductos de chapa de acero galvanizada, ésta será de buena calidad y laminada en frío, de 0,6 mm. de espesor hasta los 500 mm. de lado mayor, de 0,8 mm. de espesor desde 525 mm. hasta 900 mm. de lado mayor, de 1,0 mm. de espesor desde 925 mm. hasta 1.300 mm. de lado mayor, de 1,2 mm. de espesor desde 1.325 hasta 2.000 mm. de lado mayor y de 1,5 mm. de espesor de 2.025 mm. de lado mayor en adelante.

### ***3.02.07.02. Elementos para la distribución de aire. Características.***

Las rejillas de toma de aire exterior serán de un material inoxidable o protegido contra la corrosión y estarán diseñadas para impedir la entrada de gotas de agua de lluvia en el interior de los conductos, siempre que la velocidad del aire a través de los vanos no supere el valor de 3 m/s.

Su construcción será robusta y sus piezas no entrarán en vibración ni producirán ruidos al paso del aire.

Las rejillas o difusores para distribución de aire en los locales serán de un material inoxidable o protegido contra, la corrosión.

Las rejillas que figuren en los planos colocadas directamente sobre los conductos, dispondrán de cuellos de conexión de 100 mm. como mínimo.

### ***3.02.08. Unidades terminales de climatización.***

#### ***3.02.08.01. Generalidades.***

Los elementos climatizadores serán fácilmente desmontables, sin necesidad de desmontar parte de la red de tuberías.

Todas las válvulas de las superficies de climatización serán fácilmente accesibles.

Cuando las superficies de climatización estén situadas junto a un cerramiento exterior, se deberá poner entre la superficie de climatización y el muro exterior, un aislamiento de un material apropiado cuya conductancia sea como máximo de  $1,5 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ .

En ningún caso se debilitará el aislamiento del cerramiento exterior por la ubicación en hornacina de la superficie de climatización.

### **3.02.09. Pruebas, puesta a punto y comprobaciones.**

#### **3.02.09.01. Pruebas parciales.**

##### **3.02.09.01.1. Generalidades**

A la vista de la ejecución de la Instalación deberán hacerse pruebas parciales, controles de recepción, etc. Particularmente todas las uniones o tramos de tuberías, conductos o elementos que por necesidades de la obra vayan a quedarse ocultos, deberán ser expuestos para su inspección o expresamente aprobados, antes de cubrirlos o colocar las protecciones.

A continuación se indican, sin carácter limitativo, las pruebas a realizar por el Instalador, sin perjuicio de las que la Dirección Facultativa estime que es oportuno efectuar. El Instalador suministrará los materiales, equipos y personal necesario para efectuar dichas pruebas.

##### **3.02.09.01.2. De estanqueidad hidráulica**

Todos los elementos de medida o de cualquier otro tipo que pudieran sufrir daños en el ensayo, se sustituirán por tapones, cuidando que el cierre sea hermético.

Para las instalaciones de fluidos líquidos, se conectará la instalación al bombín de presión, y se dispondrá un manómetro en la parte que la presión vaya a ser mayor. Este manómetro durante la prueba, estará marcando constantemente la presión más favorable de la instalación. En la conducción entre la bomba de presión y la instalación existirá una válvula hermética, probada al doble de la presión máxima prevista, que solamente estará abierta durante la inyección de agua a la instalación. Existirá igualmente, cerca de la bomba de presión una válvula de descompresión de la válvula hermética, probada previamente como esta anterior.

El manómetro de comprobación tendrá un error máximo de 1% del final de la escala.

Se llenará la instalación de agua y se desaireará. A continuación con el bombín se dará presión hasta un valor mitad del de ensayo, manteniéndolo durante 20 minutos, transcurridos los cuales, se aumentará la presión hasta la de prueba, que será vez y media la de servicio, con un mínimo de 400 kPa (4,08 kg/cm<sup>2</sup>). Si después de transcurridos un mínimo de 24 horas desde la última operación, la presión se mantiene sin apreciarse anomalías en ningún punto de la instalación, se dará como buena la estanqueidad de la misma. En caso contrario se averiguarán los motivos que originan la pérdida de presión, procediendo a realizar los aprietes, reparaciones o sustituciones a que hubiere lugar, repitiendo el ensayo hasta obtener unos resultados satisfactorios.

Para las instalaciones de fluidos gaseosos, se realizará el mismo ensayo descrito anteriormente, pero utilizando aire comprimido en vez de agua y empleando unos tiempos de comprobación dobles a los anteriormente fijados.

### **3.02.09.01.3. De circulación y distribución de agua**

Se comprobará que por todas las canalizaciones circula el agua correctamente y que ésta se distribuye por todos los puntos de consumo con el caudal y presión deseada (bombas en marcha).

En las redes de impulsión se comprobará la regulación de las distintas válvulas, de manera que la circulación del agua se reparta equitativamente por todas las derivaciones y no sólo por las más favorecidas.

Se observará si los purgadores de la Instalación funcionan correctamente, comprobando que no se producen bolsas de aire que provoquen ruidos o dificulten la circulación en cualquier punto de la Instalación, y que no se producen condensaciones superficiales.

Se verificará el funcionamiento de los accesorios y válvulas, comprobando que los cierres son herméticos y su funcionamiento suave sin que se produzcan agarrotamientos de los ejes, ni ruidos al ser manipulados. También se comprobará la limpieza de los filtros de agua.

### **3.02.09.01.4. De libre dilatación**

Para realizar el ensayo se elevará lo más rápidamente posible la temperatura del fluido manteniéndola después (lo que se aprovechará para la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a temperatura de régimen).

Transcurrida una hora, se enfriará lo más rápidamente posible, efectuando a continuación una nueva prueba de estanqueidad de la forma que se indica en el apartado correspondiente a este tipo de pruebas.

Si éste último ensayo resulta satisfactorio sin que se aprecien desperfectos, deformaciones o ruidos, se dará por buena la prueba.

En caso contrario, se procederá a las reparaciones o sustituciones a que hubiere lugar, repitiendo el ensayo hasta obtener unos resultados satisfactorios.

Durante la prueba se comprobará que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Una prueba equivalente se exigirá en las instalaciones de climatización que utilicen salmueras y otros fluidos térmicos.

También se aprovechará la prueba para comprobar sobre superficies aisladas, que en la parte exterior de los elementos no se presentan temperaturas superiores a 070° C o inferiores a 50° C de la del ambiente.

### **3.02.09.01.5. De distribución de aire**

Se comprobará que los caudales totales de cada climatizador y los de las rejillas de impulsión están conformes a los previstos en el Proyecto.

Se comprobará que la difusión de aire en cada rejilla y en cada difusor ha sido adaptada a las condiciones del

local, mediante la regulación de sus láminas o dispositivos de ajuste.

Se realizarán pruebas de conductos, lo que se hará de acuerdo con la norma UNE 100.104 para los de chapa.

### ***3.02.09.02. Ajuste y puesta a punto de equipos. Pruebas finales.***

#### ***3.02.09.02.1. Generalidades***

Una vez terminada la Instalación, el Instalador hará los ajustes necesarios regulando válvulas, purgas de aire, controles automáticos, registros de aire, rejillas, ventiladores, equipos de refrigeración, etc., hasta que estén cumplidos todos los requerimientos que permitan las condiciones climatológicas en ese momento. Esta puesta a punto se hará con toda la Instalación en funcionamiento. Además el Instalador repetirá estos ajustes en cada una de las tres estaciones siguientes del año dentro del período de garantía. Durante dichos períodos de ajuste y con anterioridad a la fecha de aceptación por la Dirección Facultativa del sistema de climatización, el personal de mantenimiento de la Propiedad manejaría el equipo, pero el Instalador efectuará todos los ajustes y correcciones necesarios ocasionados por esta causa.

Todos los sistemas de climatización se manejarán durante el tiempo que sea necesario para comprobar el caudal de aire de todas las salidas, hacer todos los equilibrados y ajustes necesarios hasta una distribución correcta en todos los sistemas de las cantidades de aire de entrada y salida en cada punto y se eliminen totalmente las corrientes de aire molestas.

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 a expensas del Instalador.

Es condición previa para la realización de las pruebas finales que la Instalación se encuentre totalmente terminada de acuerdo con las especificaciones del Proyecto, así como que haya sido previamente equilibrada y puesta a punto y se hayan cumplido las exigencias previas tales como limpieza, suministro de energía, etc.

Como mínimo deberán realizarse las pruebas específicas reglamentarias referentes a las exigencias de seguridad y uso racional de la energía. A continuación se realizará las pruebas globales del conjunto de la Instalación.

#### ***3.02.09.02.2. Elementos de control, regulación y medida***

Se comprobará el buen funcionamiento y exactitud de todos los elementos de medida, tales como manómetros, termómetros, indicadores de nivel, etc., sin que existan errores en la lectura superiores al +/- 1% del final de la escala.

Se realizará un ajuste exacto de los termostatos, presostatos, sondas, interruptores de nivel, etc., y se comprobará su correcto funcionamiento, de manera que se consigan los controles y actuaciones previstas en el Proyecto.

El Instalador reparará o en su caso sustituirá todos aquellos elementos de control y regulación que a juicio de la Dirección Facultativa ofrezcan desajustes o deficiencias en su funcionamiento.

### **3.02.09.03. Comprobaciones de funcionamiento**

#### **3.02.09.03.1. Prestaciones térmicas**

Se realizarán las pruebas que a criterio de la Dirección Facultativa sean necesarias para comprobar el funcionamiento normal en régimen de invierno o de verano, obteniendo un estadillo de condiciones higrotérmicas interiores para unas condiciones exteriores debidamente registradas.

Cuando la temperatura medida en las habitaciones o locales en general sea igual o superior a la contractual corregida como se especifica más adelante en función de las condiciones meteorológicas exteriores, se dará como satisfactoria la eficacia térmica de la instalación.

Condiciones climatológicas exteriores (régimen de invierno):

- La mínima del día registrada no será inferior en 2° C o superior en 10° C a la contractual exterior.

La temperatura de las habitaciones se corregirá como sigue:

- Se disminuirá en 0,5° C por cada ° C que la temperatura mínima del día haya sido inferior a la exterior contractual.
- Se aumentará en 0,07° C por cada ° C que la temperatura mínima del día haya sido superior a la exterior contractual.

Habrán de obtenerse las condiciones interiores especificadas en las hipótesis de cálculo de la Memoria del Proyecto. En su defecto habrá que atenerse a lo establecido más abajo y, en cualquier caso:

- Se tomarán un mínimo de 10 mediciones en cada espacio acondicionado.
- Las tolerancias serán de +/- 1° C y +/- 5% HR, excepto donde se indique lo contrario.

Por efecto de la aportación de calor del sistema de calefacción en cualquier local o habitación se cumplirán las siguientes limitaciones:

- La temperatura resultante medida a 1,50 m. del suelo en el centro de los locales nunca sobrepasará los 22° C ni será inferior a 20° C.
- La temperatura resultante a 1,80 m. del suelo no será superior en 2° C ni inferior en 4° C a la temperatura resultante a nivel del suelo.
- Cuando la calefacción sea de tipo "suelo radiante", la temperatura superficial del suelo no sobrepasará los 29° C en las zonas normalmente ocupadas.

Por efecto del sistema de aire acondicionado en cualquier local o habitación se cumplirá en verano las siguientes limitaciones:

- La temperatura seca nunca será inferior a 23° ni superior a 25° C.
- En ningún caso la temperatura de cualquier local concreto superará los 22° C en invierno ni será inferior a los 23° C en verano.
- Las temperaturas medias interiores de los locales acondicionados podrán oscilar entre 20° C y 25° C, siempre que para ello no se requiera ningún consumo de energía de tipo convencional.

### **3.02.09.03.2. Otras pruebas**

Por último se comprobará que la Instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía que dictan los reglamentos en vigor.

Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

## **4. MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

Las instalaciones térmicas se utilizarán y mantendrán 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.

### **4.0.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

1. Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento" que serán, al menos, las indicadas en la tabla 3.1 de esta instrucción para instalaciones de potencia térmica nominal menor o igual que 70 kW o mayor que 70 kW.
2. 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.

Tabla 3.1. Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	>70 kW
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	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m

5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2 t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2 t
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	--	2 t
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 tuberías	--	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	--	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	--	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	--	2 t
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	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2 t
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	2 t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal 524,4 kW	4a	--
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).

2 t: 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.

#### **4.0.2 PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA**

##### ***4.0.2.1. 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		
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P ≤ 1000 kW	P> 1000 kW
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; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

#### 4.0.2.2. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades de la tabla 3.3.

Tabla 3.3.-Medidas de generadores de frío y su periodicidad.

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70 kW < P ≤ 1.000 kW	P > 1.000 kW
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m	m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m	m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	3m	m
5. Temperatura y presión de evaporación	3m	m
6. Temperatura y presión de condensación	3m	m
7. Potencia eléctrica absorbida	3m	m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m	m
9. CEE o COP instantáneo	3m	m
10. Caudal de agua en el evaporador	3m	m
11. Caudal de agua en el condensador	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

#### 4.0.2.3 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.

#### 4.0.2.4 Asesoramiento energético

1. 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.
2. 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.

#### **4.0.3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**

1. 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.
2. 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.

#### **4.0.4 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.

#### **4.0.5 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 m ínimo 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.

#### **4.0.6. LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS.**

##### ***4.0.6.1 Ámbito de aplicación.***

1. Esta Instrucción Técnica 3.8 será de aplicación a todos los edificios y locales incluidos en el apartado dos, tanto a los nuevos como a los existentes, independientemente de la reglamentación que sobre instalaciones térmicas de los edificios le hubiera sido de aplicación para su ejecución.
2. Por razones de ahorro energético se limitarán las condiciones de temperatura en el interior de los establecimientos habitables que estén acondicionados situados en los edificios y locales destinados a los siguientes usos:
  - a. Administrativo.
  - b. Comercial: tiendas, supermercados, grandes almacenes, centros comerciales y similares.
  - c. Pública concurrencia:
    - Culturales: teatros, cines, auditorios, centros de congresos, salas de exposiciones y similares.
    - Establecimientos de espectáculos públicos y actividades recreativas.
    - Restauración: bares, restaurantes y cafeterías.
    - Transporte de personas: estaciones y aeropuertos.

A los efectos de definir los usos anteriores se utilizarán las definiciones recogidas en el Código Técnico de la Edificación, documento básico SI –Seguridad en caso de incendio. Se considera recinto al espacio del edificio limitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento separador.

##### ***4.0.6.2. Valores límite de las temperaturas del aire:***

1. La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en la I.T. 3.8.1 apartado 2 se limitará a los siguientes valores:
  - a. La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
  - b. La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
  - c. Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30% y el 70%.

Las limitaciones anteriores se aplicarán exclusivamente durante el uso, explotación y mantenimiento de la instalación térmica, por razones de ahorro de energía, con independencia de las condiciones interiores de diseño establecidas en la I.T. 1.1.4.1.2 o en la reglamentación que le hubiera sido de aplicación en el momento del diseño de la instalación térmica.

2. Las limitaciones de temperatura del apartado 1 se entenderán sin perjuicio de lo establecido en el anexo III del Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

No tendrán que cumplir dichas limitaciones de temperatura aquellos recintos que justifiquen la necesidad de mantener condiciones ambientales especiales o dispongan de una normativa específica que así lo establezca. En este caso debe existir una separación física entre este recinto con los locales contiguos que vengan obligados a mantener las condiciones indicadas en el apartado 1.

#### **4.0.6.3. Procedimiento de verificación:**

La temperatura del aire y la humedad relativa registradas en cada momento y las que debería tener, según el apartado 1 de la I.T. 3.8.2, se visualizarán mediante un dispositivo adecuado, situado en un sitio visible y frecuentado por las personas que utilizan el recinto, prioritariamente en los vestíbulos de acceso y con unas dimensiones mínimas de 297 x 420 mm (DIN A3) y una exactitud de medida de  $\pm 0,5$  °C. Este dispositivo será obligatorio en los recintos destinados a los usos indicados en el apartado 1 de la I.T. 3.8.1.2 anterior, cuya superficie sea superior a 1.000 m<sup>2</sup>.

El número de estos dispositivos será, como mínimo, de uno cada 1.000 m<sup>2</sup> de superficie del recinto. En el caso de los edificios y locales de uso cultural del apartado c) se colocará un único dispositivo en el vestíbulo de acceso.

El resto de los edificios y locales no afectados por la obligación anterior indicarán mediante carteles informativos las condiciones de temperatura y humedad límites que se establecen en la I.T. 3.8.2.

#### **4.6.4. Apertura de puertas:**

Los edificios y locales con acceso desde la calle dispondrán de un sistema de cierre de puertas adecuado, el cual podrá consistir en un sencillo brazo de cierre automático de las puertas, con el fin de impedir que éstas permanezcan abiertas permanentemente, con el consiguiente despilfarro energético por las pérdidas de energía al exterior, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor y frío por parte de los sistemas de calefacción y refrigeración.

#### **4.0.6.5. Inspección:**

1. En los edificios y locales que se indican en el apartado 2 de la I.T. 3.8.1, que deban suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora autorizada, de acuerdo con el artículo 26 apartados b) y c) del RITE, estarán obligados a realizar una verificación periódica del cumplimiento de lo previsto en esta instrucción, una vez durante la temporada de verano y otra durante el invierno, que la empresa mantenedora autorizada de la instalación térmica documentará en el Registro de las operaciones de mantenimiento de la instalación.
2. La inspección necesaria para comprobar el cumplimiento de lo previsto en esta instrucción, corresponde al órgano competente de la comunidad autónoma, de acuerdo con lo que establece el artículo 29 de este reglamento.

A efectos de estas verificaciones e inspecciones se considerará que un recinto cumple con la limitación de temperatura del apartado 1 de la I.T. 3.8.2 cuando la temperatura media del recinto no supere en  $\pm 1$  °C, los límites de temperatura que se indican en ese apartado. La medición se realizará cumpliendo los siguientes requisitos:

- a. Se realizará como mínimo una medición de la temperatura del aire cada 100 m<sup>2</sup> de superficie.
- b. La medición se realizará a una altura de 1,7 m del suelo.
- c. Se tratará de que el mayor número de medidas coincida con la situación de los puestos de trabajo. En el caso de recintos no permanentemente ocupados la medición se realizará en el centro del recinto, si se realiza una única medición.
- d. La exactitud del instrumento de medida será como mínimo de  $\pm 0,5$  °C.

Villanueva de la Serena, Julio de 2019.  
El Ingeniero Técnico Industrial.

Juan Manuel Naranjo Lozano.  
Colegiado COPITIBA nº 1.487.

# DOCUMENTO III: PRESUPUESTO



**Una nueva forma de entender la gestión integral de la Ingeniería.**

*C/ Juan Patiño, nº 11- 2º B. 06700 Villanueva de la Serena. Badajoz. Telf.: 606 993 606. mail.: [jnaranjolozano@copitiba.com](mailto:jnaranjolozano@copitiba.com)*

UNITARIOS

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
012S5ES	34,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,00	511,50
			<b>Grupo 012.....</b>	<b>511,50</b>
137	34,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,89	540,26
			<b>Grupo 137.....</b>	<b>540,26</b>
ABRA600	47,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	235,00
			<b>Grupo ABR.....</b>	<b>235,00</b>
C600	4,000 Ud	codo 90 de diámetro 600 mm sp	86,85	347,40
C60045	8,000 Ud	codo 45 de diámetro 600 mm sp	51,36	410,88
			<b>Grupo C60.....</b>	<b>758,28</b>
DESLEG	1,000 ud	Legalización de la instalación de climatización y ventilación	150,00	150,00
			<b>Grupo DES.....</b>	<b>150,00</b>
FIBRA	6,000 ud	Fibra de vidrio	50,00	300,00
			<b>Grupo FIB.....</b>	<b>300,00</b>
LSOTRNS	5,000 Ud	Camón para transporte	50,00	250,00
			<b>Grupo LSO.....</b>	<b>250,00</b>
M02GE030	14,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	100,00	1.400,00
			<b>Grupo M02.....</b>	<b>1.400,00</b>
MATERIAL ADIC	1,000 Ud	Material adicional	2.890,00	2.890,00
			<b>Grupo MAT.....</b>	<b>2.890,00</b>
O01BO170	5,850 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	93,48
O01BO180	5,850 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	13,36	78,16
O01OB180	64,050 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,00	960,75
			<b>Grupo O01.....</b>	<b>1.132,39</b>
P0118	55,000 Ud	Pequeño material	5,00	275,00
P0119	65,000 Ud	Material compl./piezas espec	10,00	650,00
			<b>Grupo P01.....</b>	<b>925,00</b>
P19500	16,000 Ud	Soportes antivibratorios M-250 M	20,00	320,00
			<b>Grupo P19.....</b>	<b>320,00</b>
P3139	80,000 M²	Conducto climaver	4,70	376,00
P3143	1,600 Ud	Caja de grapas de 12 mm.	3,80	6,08
P3144	6,400 Ud	Perfil en T	0,80	5,12
P3145	40,000 Ud	Varilla roscada c/tuerca	0,75	30,00
P31451	1,600 Ud	Bote de cola	3,40	5,44
P3147	6,400 Ud	Rollo cinta aluminio	5,69	36,42
P31W060	1,000 ud	Seguridad y Salud	692,32	692,32
			<b>Grupo P31.....</b>	<b>1.151,38</b>
RTHITECRMXCBA	1,000 Ud	ROOFTOP KUBIC RCF RMXCBA 2402.2	18.913,86	18.913,86
			<b>Grupo RTH.....</b>	<b>18.913,86</b>
T600	3,000 Ud	T de diámetro 600 mm dp aislado 10mm	119,48	358,44
			<b>Grupo T60.....</b>	<b>358,44</b>
TUBOØ600	18,000 Ud	Tubo acero galvanizado 0.7mm Ø 600mm	28,30	509,40
			<b>Grupo TUB.....</b>	<b>509,40</b>
U01AA009	44,440 h	Ayudante	13,76	611,49
U01AA010	59,080 h	Peón especializado	13,76	812,94
U01FY310	49,200 h	Oficial primera climatización	15,89	781,79
U01FY313	51,000 h	Ayudante climatización	13,76	701,76

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			<b>Grupo U01.....</b>	<b>2.907,98</b>
U26XA001	399,000 ud	Abrazadera isofónica	1,00	399,00
			<b>Grupo U26.....</b>	<b>399,00</b>
U32BC10 158	130,000 m	Linea frig. doble 1 5/8" con aislamiento	17,51	2.276,30
U32BC10 34	130,000 m	Linea frig. doble 3/4" con aislamiento	4,04	525,20
U32FA256	2,000 ud	Rej.exterior lama alu. 800X600	45,46	90,92
			<b>Grupo U32.....</b>	<b>2.892,42</b>

### Resumen

Mano de obra.....	4.999,87
Materiales.....	29.747,32
Maquinaria.....	1.650,00
Otros.....	51.340,39
<b>TOTAL.....</b>	<b>36.544,91</b>

## CUADRO DE PRECIOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION</b>			
HICCVIBA80UEX	UD	<p><b>UNIDAD EXTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA CCVIBA 80.</b></p> <p>Suministro, montaje y puesta en marcha de Unidad CCVIBA HE 80l. Unidad exterior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan, R-410A, separador de aceite, programación horaria. Potencia en frio (kW): 80 - Potencia en bomba (kW): 68.4 - EER: 3.32 (60hz) - COP: 3.02 (60hz), Caudal nominal Exterior (m³/h): 30000 - Presión nominal Exterior (Pa): 60 2 CIRCUITOS FRIGORIFICOS 2 COMPRESORES - Dimesiones (mm): 2795x850x1550- Peso (kg): 1100 - Termostato: TH Tu-ney con diámetro de líneas frigoríficas de Ø 19,05/Ø 41,28 ( 3/4" / 1 5/8" ) . ncluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas, instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	19.789,91
			DIECINUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
HICCVIBA80UIN	UD	<p><b>UNIDAD INTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA ECVIBA80l</b></p> <p>Suministro, montaje y puesta en marcha de ECVIBA HE 80l. Unidad interior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan. - Caudal nominal Interior (m³/h): 17000 (Vel.Máx.) - Presión nominal Interior (Pa): 200 - Dimesiones (mm): 2795x850x850- Peso (kg): 418 - Termostato: -.Incluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas, instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	6.470,59
			SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
TUB 158	M	<p><b>CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 1 5/8"</b></p> <p>Ml Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio, con soporte a forjado a una altura de trabajo de 7m, con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 1 5/8" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.</p>	23,96
			VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
TUB 34	M	<p><b>CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 3/4"</b></p> <p>Ml Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio a una altura de trabajo a 7m con soporte a forjado con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 3/4" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.</p>	10,08
			DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS
EMBOCADCHAPA	UD	<p><b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm</b></p> <p>Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.</p>	126,11
			CIENTO VEINTISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EMBOCADCHAPA2UD	UD	EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE 700x500mm  Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en el retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de dimensiones 700x500mm, incluido desmontaje de la red de retorno de dimensiones 750x450 con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.	245,89
			DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
EMBOCADFIBRA	UD	EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE  Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.	142,78
			CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
DESMONTAJEINS	UD	DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES  Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.	294,07
			DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS
E12CLSCH180	m.	TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED  suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	40,35
			CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
TDERIV600	m.	T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED  Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	132,77
			CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
CODO600	m.	CODO 90° GALVAN. D=600mm SIMPLE  Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	99,15
			NOVENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
CODO60045	m.	CODO 45° GALVAN. D=600mm SIMPLE  Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	62,60
			SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 INSTALACION DE VENTILACIÓN</b>			
ROOFTOFRMXCBA	ud	<p><b>ROOF TOP KUBIC RCF RMXCBA HITECTSA 2402.2</b></p> <p>Suministro y colocación de RMXCBA RCF 2402.2. Unidad tipo Roof Top de la serie KUBIC RCF, bomba de calor, con recuperador de calor frigorífico, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, freecooling térmico, ventiladores de condensación axiales, ventiladores centrifugos en impulsión y retorno, compresores scroll, R-410A, diseño extracompacto. Potencia calculada al 90 % de aire de renovación - Potencia en frío (kW): 101.71.8 - Potencia en bomba (kW): 104.7 - EER: 3.8 - COP: 5.1 - Caudal nominal Exterior (m³/h): 39332 - Presión nominal Exterior (Pa): 0 - Caudal nominal Interior (m³/h): 14000 - Presión nominal Interior (Pa): 125 - Dimensiones (mm): 3988x2219x1243 - Peso (kg): 1445 - Termostato: TH Tu-ne,Recargo refrigerante,C control de condensación por regulador de velocidad,Sonda calidad de aire en pared,Detector de filtros,Protección de motores mediante magnetotérmicos,Filtro opacimétrico en retorno clase F9,Ventilador Impulsión Centrifugo Potenciado 350 Pa,C control PGD, incluido conexión a la red desagüe y embocadura a las distintas redes de impulsión y retorno, interconexión entre los distintos equipos de control,elementos necesarios para sujeción al forjado,estructura soporte, tacos antivibratorios,anclajes a techo con amortiguadores y pequeño material,incluido transporte y colocación, medida la unidad instalada, probada.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra</p>	22.756,29
		VEINTIDOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
DESMONTAJE	UD	<p><b>DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES</b></p> <p>Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.</p>	294,07
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
EMBOCADCHA	PAVUD	<p><b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm</b></p> <p>Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.</p>	278,63
		DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
EMBOCADFIBRA	UD	<p><b>EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE</b></p> <p>Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.</p>	201,39
		DOSCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E12CLDCH	180 m.	<p><b>TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b></p> <p>suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, en accesorios, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	40,35
		CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TDERIV600	m.	<b>T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b> Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totamente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	132,77
			CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
CODO600	m.	<b>CODO 90° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b> Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totamente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	99,15
			NOVENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
CODO60045	m.	<b>CODO 45° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b> Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totamente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	62,60
			SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
ECA500	M2	<b>CANALIZACIÓN FV CLIMAVER PLUS</b> Canalización de aire realizada con placas de fibra de vidrio de 25 mm, revestida por las dos caras con revestimiento aluminizado, i/ embocaduras, derivaciones en T o en Y, cruces, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. Modelo: ISOVER/CLIMAVER PLUS o equivalente,conexiones a las rejillas de impulsión y retorno y conexiones a las entrada de aire de las unidades interiores de climatización, ,totalmente montado y probado incluido p.p. de material de despuntes.Según R.I.T.E, con p.p de accesorios de sujeción, totalmente montado y probado.	16,29
			DIECISEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
D31FC2SE	Ud	<b>REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 800x600</b> ud. Rejilla de retorno de aluminio de 800X600 mm, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27, totalmente rematada y terminada	74,23
			SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

### CAPÍTULO C03 LEGALIZACION DE LA INSTALACION

DEEDSLEG	ud	LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	150,00
----------	----	---	--------

Legalización de la instalación de climatización y ventilación, para su presentación en Industria.

CIENTO CINCUENTA EUROS

## CUADRO DE PRECIOS 1

MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
E38W060	ud	SEGURIDAD Y SALUD	692,32
		Partida a justificar para el cumplimiento de la ley de prevencion de riesgos laborales	
			SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION</b>					
<b>HICCVIBA80UEX</b>	<b>UD</b>	<b>UNIDAD EXTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA CCVIBA 80.</b>			
		Suministro, montaje y puesta en marcha de Unidad CCVIBA HE 80I. Unidad exterior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan, R-410A, separador de aceite, programación horaria. Potencia en frío (kW): 80 - Potencia en bomba (kW): 68.4 - EER: 3.32 (60hz) - COP: 3.02 (60hz), Caudal nominal Exterior (m³/h): 30000 - Presión nominal Exterior (Pa): 60 2 CIRCUITOS FRIGORIFICOS 2 COMPRESORES - Dimesiones (mm): 2795x850x1550- Peso (kg): 1100 - Termostato: TH Tuney con diámetro de líneas frígóricas de Ø 19,05/Ø 41,28 ( 3/4"/ 1 5/8" ) . ncluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas,instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
CCVIBA80 UEX	1,000 Ud	Unidad Exterior CCVBA80	18.624,77	18.624,77	
012S5ES	6,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,00	90,00	
O01OB180	6,000 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	15,00	90,00	
M02GE030	2,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	100,00	200,00	
P19500	4,000 Ud	Soportes antivibratorios M-250 M	20,00	80,00	
P0118	5,000 Ud	Pequeño material	5,00	25,00	
P0119	10,000 Ud	Material compl./piezas espec	10,00	100,00	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	19.209,80	384,20	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	19.594,00	195,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19.789,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

<b>HICCVIBA80UIN</b>	<b>UD</b>	<b>UNIDAD INTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA ECVIBA80I</b>			
		Suministro, montaje y puesta en marcha de ECVIBA HE 80I. Unidad interior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan. - Caudal nominal Interior (m³/h): 17000 (Vel.Máx.) - Presión nominal Interior (Pa): 200 - Dimesiones (mm): 2795x850x850- Peso (kg): 418 - Termostato: -.Incluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas,instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
ECVIBA80I	1,000 Ud	HITECSA ECVIBA80I	5.695,90	5.695,90	
012S5ES	6,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,00	90,00	
O01OB180	6,000 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	15,00	90,00	
M02GE030	2,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	100,00	200,00	
P19500	4,000 Ud	Soportes antivibratorios M-250 M	20,00	80,00	
P0118	5,000 Ud	Pequeño material	5,00	25,00	
P0119	10,000 Ud	Material compl./piezas espec	10,00	100,00	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	6.280,90	125,62	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	6.406,50	64,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6.470,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TUB 158</b>	<b>M</b>	<b>CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 1 5/8"</b> MI Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio, con soporte a forjado a una altura de trabajo de 7m, con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 1 5/8" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.			
U01AA009	0,100 h	Ayudante	13,76	1,38	
U01AA010	0,100 h	Peón especializado	13,76	1,38	
U01FY310	0,050 h	Oficial primera climatización	15,89	0,79	
U01FY313	0,050 h	Ayudante climatización	13,76	0,69	
U26XA001	1,500 ud	Abrazadera isofónica	1,00	1,50	
U32BC10 158	1,000 m	Línea frig. doble 1 5/8" con aislamiento	17,51	17,51	
%0491	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	23,30	0,47	
%0499	1,000 %	Costos indirectos...(s/total)	23,70	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,96</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

<b>TUB 34</b>	<b>M</b>	<b>CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 3/4"</b> MI Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio a una altura de trabajo a 7m con soporte a forjado con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 3/4" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.			
U32BC10 34	1,000 m	Línea frig. doble 3/4" con aislamiento	4,04	4,04	
U01AA009	0,100 h	Ayudante	13,76	1,38	
U01AA010	0,100 h	Peón especializado	13,76	1,38	
U01FY310	0,050 h	Oficial primera climatización	15,89	0,79	
U01FY313	0,050 h	Ayudante climatización	13,76	0,69	
U26XA001	1,500 ud	Abrazadera isofónica	1,00	1,50	
%0491	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	9,80	0,20	
%0499	1,000 %	Costos indirectos...(s/total)	10,00	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,08</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

<b>EMBOCADCHAPA</b>	<b>UD</b>	<b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm</b> Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.			
U01AA009	1,860 h	Ayudante	13,76	25,59	
U01AA010	2,000 h	Peón especializado	13,76	27,52	
U01FY310	2,000 h	Oficial primera climatización	15,89	31,78	
U01FY313	2,000 h	Ayudante climatización	13,76	27,52	
ABRA600	2,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	10,00	
%0491	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	122,40	2,45	
%0499	1,000 %	Costos indirectos...(s/total)	124,90	1,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>126,11</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>EMBOCADCHAPA2</b>	<b>UD</b>	<b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE 700x500mm</b> Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en el retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de dimensiones 700x500mm, incluido desmontaje de la red de retorno de dimensiones 750x450 con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.			
U01AA009	4,000 h	Ayudante	13,76	55,04	
U01AA010	4,000 h	Peón especializado	13,76	55,04	
U01FY310	4,000 h	Oficial primera climatización	15,89	63,56	
U01FY313	4,000 h	Ayudante climatización	13,76	55,04	
ABRA600	2,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	10,00	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	238,70	4,77	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	243,50	2,44	

**TOTAL PARTIDA..... 245,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

<b>EMBOCADFIBRA</b>	<b>UD</b>	<b>EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE</b> Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.			
U01AA010	2,020 h	Peón especializado	13,76	27,80	
U01FY310	2,000 h	Oficial primera climatización	15,89	31,78	
U01FY313	2,000 h	Ayudante climatización	13,76	27,52	
FIBRA	1,000 ud	Fibra de vidrio	50,00	50,00	
U26XA001	1,500 ud	Abrazadera isofónica	1,00	1,50	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	138,60	2,77	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	141,40	1,41	

**TOTAL PARTIDA..... 142,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

<b>DESMONTAJEINS</b>	<b>UD</b>	<b>DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES</b> Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.			
012S5ES	2,020 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,00	30,30	
O01OB180	2,010 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,00	30,15	
M02GE030	1,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	100,00	100,00	
P0118	5,000 Ud	Pequeño material	5,00	25,00	
LSOTRNS	1,000 Ud	Camión para transporte	50,00	50,00	
P0119	5,000 Ud	Material compl./piezas espec	10,00	50,00	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	285,50	5,71	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	291,20	2,91	

**TOTAL PARTIDA..... 294,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E12CLSCH180</b>	<b>m.</b>	<b>TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b> suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totamente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,200 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	3,20	
O01BO180	0,200 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	13,36	2,67	
TUBOØ600	1,000 Ud	Tubo acero galv anizado 0.7mm Ø 600mm	28,30	28,30	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	39,20	0,78	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	40,00	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

<b>TDERIV600</b>	<b>m.</b>	<b>T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b> Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totamente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
O01BO180	0,150 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	13,36	2,00	
T600	1,000 Ud	T de diámetro 600 mm dp aislado 10mm	119,48	119,48	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	128,90	1,29	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	130,20	2,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>132,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

<b>CODO600</b>	<b>m.</b>	<b>CODO 90º GALVAN. D=600mm SIMPLE</b> Suministro y colocación de codo 90º para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totamente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
O01BO180	0,150 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	13,36	2,00	
C600	1,000 Ud	codo 90 de diámetro 600 mm sp	86,85	86,85	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	96,30	0,96	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	97,20	1,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>99,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

<b>CODO60045</b>	<b>m.</b>	<b>CODO 45º GALVAN. D=600mm SIMPLE</b> Suministro y colocación de codo 90º para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totamente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
O01BO180	0,150 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	13,36	2,00	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
C60045	1,000 Ud	codo 45 de diámetro 600 mm sp	51,36	51,36	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	60,80	0,61	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	61,40	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>62,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 INSTALACION DE VENTILACIÓN</b>					
ROOFTOFRMXCBA	ud	<b>ROOF TOP KUBIC RCF RMXCBA HITECTSA 2402.2</b> Suministro y colocación de RMXCBA RCF 2402.2. Unidad tipo Roof Top de la serie KUBIC RCF, bomba de calor, con recuperador de calor frigorífico, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, freecooling térmico, ventiladores de condensación axiales, ventiladores centrifugos en impulsión y retorno, compresores scroll, R-410A, diseño extracompacto. Potencia calculada al 90 % de aire de renovación - Potencia en frío (kW): 101.71.8 - Potencia en bomba (kW): 104.7 - EER: 3.8 - COP: 5.1 - Caudal nominal Exterior (m³/h): 39332 - Presión nominal Exterior (Pa): 0 - Caudal nominal Interior (m³/h): 14000 - Presión nominal Interior (Pa): 125 - Dimensiones (mm): 3988x2219x1243 - Peso (kg): 1445 - Termostato: TH Tune,Recargo refrigerante,Control de condensación por regulador de velocidad,Sonda calidad de aire en pared,Detector de filtros,Protección de motores mediante magnetotérmicos,Filtro opacimétrico en retorno clase F9,Ventilador Impulsión Centrifugo Potenciado 350 Pa,Control PGD, incluido conexión a la red desagüe y embocadura a las distintas redes de impulsión y retorno, interconexión entre los distintos equipos de control,elementos necesarios para sujeción al forjado,estructura soporte, tacos antivibratorios,anclajes a techo con amortiguadores y pequeño material,incluido transporte y colocación, medida la unidad instalada, probada.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra			
RTHITECRMXCBA	1,000 Ud	ROOFTOP KUBIC RCF RMXCBA 2402.2	18.913,86	18.913,86	
MATERIAL ADIC	1,000 Ud	Material adicional	2.890,00	2.890,00	
137	6,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,89	95,34	
M02GE030	1,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	100,00	100,00	
O01OB180	6,000 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,00	90,00	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	22.089,20	441,78	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	22.531,00	225,31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22.756,29</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

<b>DESMONTAJEINS</b>	<b>UD</b>	<b>DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES</b> Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.			
012S5ES	2,020 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,00	30,30	
O01OB180	2,010 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,00	30,15	
M02GE030	1,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 40 t.	100,00	100,00	
P0118	5,000 Ud	Pequeño material	5,00	25,00	
LSOTRNS	1,000 Ud	Camión para transporte	50,00	50,00	
P0119	5,000 Ud	Material compl./piezas espec	10,00	50,00	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	285,50	5,71	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	291,20	2,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>294,07</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>EMBOCADCHAPAV</b>	<b>UD</b>	<b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm</b> Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.			
U01AA009	3,000 h	Ayudante	13,76	41,28	
U01AA010	3,000 h	Peón especializado	13,76	41,28	
U01FY310	6,000 h	Oficial primera climatización	15,89	95,34	
U01FY313	6,000 h	Ayudante climatización	13,76	82,56	
ABRA600	2,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	10,00	
%0491	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	270,50	5,41	
%0499	1,000 %	Costos indirectos...(s/total)	275,90	2,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>278,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

<b>EMBOCADFIBRAV</b>	<b>UD</b>	<b>EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE</b> Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.			
U01AA010	3,000 h	Peón especializado	13,76	41,28	
U01FY310	3,000 h	Oficial primera climatización	15,89	47,67	
U01FY313	4,000 h	Ayudante climatización	13,76	55,04	
FIBRA	1,000 ud	Fibra de vidrio	50,00	50,00	
U26XA001	1,500 ud	Abrazadera isofónica	1,00	1,50	
%0491	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	195,50	3,91	
%0499	1,000 %	Costos indirectos...(s/total)	199,40	1,99	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>201,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

<b>E12CLDCH180</b>	<b>m.</b>	<b>TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b> suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, en accesorios, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,200 h.	Oficial 1º Fontanero/Calefactor	15,98	3,20	
O01BO180	0,200 h.	Oficial 2º Fontanero/Calefactor	13,36	2,67	
TUBOØ600	1,000 Ud	Tubo acero galvanizado 0.7mm Ø 600mm	28,30	28,30	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
%0491	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	39,20	0,78	
%0499	1,000 %	Costos indirectos...(s/total)	40,00	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

<b>TDERIV600</b>	<b>m.</b>	<b>T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b> Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,150 h.	Oficial 1º Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
O01BO180	0,150 h.	Oficial 2º Fontanero/Calefactor	13,36	2,00	
T600	1,000 Ud	T de diámetro 600 mm dp aislado 10mm	119,48	119,48	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
%0499	1,000 %	Costos indirectos...(s/total)	128,90	1,29	
%0491	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	130,20	2,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>132,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CODO600	m.	<b>CODO 90° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b> Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,150 h.	Oficial 1º Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
O01BO180	0,150 h.	Oficial 2º Fontanero/Calefactor	13,36	2,00	
C600	1,000 Ud	codo 90 de diámetro 600 mm sp	86,85	86,85	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	96,30	0,96	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	97,20	1,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>99,15</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

CODO60045	m.	<b>CODO 45° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b> Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.			
O01BO170	0,150 h.	Oficial 1º Fontanero/Calefactor	15,98	2,40	
O01BO180	0,150 h.	Oficial 2º Fontanero/Calefactor	13,36	2,00	
ABRA600	1,000 Ud	Abrazadera Ø 600mm	5,00	5,00	
C60045	1,000 Ud	codo 45 de diámetro 600 mm sp	51,36	51,36	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	60,80	0,61	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	61,40	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>62,60</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

ECA500	M2	<b>CANALIZACIÓN FV CLIMAVER PLUS</b> Canalización de aire realizada con placas de fibra de vidrio de 25 mm, revestida por las dos caras con revestimiento aluminizado, i/ embocaduras, derivaciones en T o en Y, cruces, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. Modelo: ISOVER/CLIMAVER PLUS o equivalente,conexiones a las rejillas de impulsión y retorno y conexiones a las entrada de aire de las unidades interiores de climatización, ,totalmente montado y probado incluido p.p. de material de despuntes.Según R.I.T.E,con p.p de accesorios de sujección, totalmente montado y probado.			
137	0,350 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,89	5,56	
O01OB180	0,300 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	15,00	4,50	
P3139	1,000 M²	Conducto climaver	4,70	4,70	
P3143	0,020 Ud	Caja de grapas de 12 mm.	3,80	0,08	
P3147	0,080 Ud	Rollo cinta aluminio	5,69	0,46	
P3144	0,080 Ud	Perfil en T	0,80	0,06	
P3145	0,500 Ud	Varilla roscada c/tuerca	0,75	0,38	
P31451	0,020 Ud	Bote de cola	3,40	0,07	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	15,80	0,32	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	16,10	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,29</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D31FC2SE	Ud	REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 800x600 ud. Rejilla de retorno de aluminio de 800X600 mm, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27, totalmente rematada y terminada			
U01FY310	0,100 h	Oficial primera climatización	15,89	1,59	
P0118	5,000 Ud	Pequeño material	5,00	25,00	
U32FA256	1,000 ud	Rej.exterior lama alu. 800X600	45,46	45,46	
%0491	2,000 %.	Medios auxiliares...(s/total)	72,10	1,44	
%0499	1,000 %.	Costos indirectos...(s/total)	73,50	0,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>74,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03 LEGALIZACION DE LA INSTALACION</b>					
DEEDSLEG	ud	<b>LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>			
		Legalización de la instalación de climatización y ventilación, para su presentación en Industria.			
DESLEG	1,000 ud	Legalización de la instalación de climatización y ventilación	150,00	150,00	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>150,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS.

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
E38W060	ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Partida a justificar para el cumplimiento de la ley de prevencion de riesgos laborales			
P31W060	1,000 ud	Seguridad y Salud	692,32	692,32	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>692,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

MEDICIONES

# MEDICIONES

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION</b>										
HICCVIBA80UEX	UD UNIDAD EXTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA CCVIBA 80.									
	<p>Suministro, montaje y puesta en marcha de Unidad CCVIBA HE 80l. Unidad exterior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan, R-410A, separador de aceite, programación horaria. Potencia en frío (kW): 80 - Potencia en bomba (kW): 68.4 - EER: 3.32 (60hz) - COP: 3.02 (60hz), Caudal nominal Exterior (m³/h): 30000 - Presión nominal Exterior (Pa): 60 2 CIRCUITOS FRIGORIFICOS 2 COMPRESORES - Dimensiones (mm): 2795x850x1550- Peso (kg): 1100 - Termostato: TH Tuney con diámetro de líneas frigoríficas de Ø 19,05/Ø 41,28 ( 3/4" / 1 5/8" ) . Incluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas, instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p> <p>PLANTA PRIMERA</p>									
	UNIDADES EXTERIORES HITECSA	2						2,00		
								2,00		
HICCVIBA80UIN	UD UNIDAD INTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA ECVIBA80I									
	<p>Suministro, montaje y puesta en marcha de ECVIBA HE 80l. Unidad interior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan. - Caudal nominal Interior (m³/h): 17000 (Vel.Máx.) - Presión nominal Interior (Pa): 200 - Dimensiones (mm): 2795x850x850- Peso (kg): 418 - Termostato: -. Incluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas, instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p> <p>PLANTA PRIMERA</p>									
	UNIDADES INTERIORES HITECSA	2						2,00		
								2,00		
TUB 158	M CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 1 5/8"									
	<p>Ml Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio, con soporte a forjado a una altura de trabajo de 7m, con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 1 5/8" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.</p>									
	DE UNIDAD EXTERIOR 1 A INTERIOR 1	1	65,00					65,00		
	DE UNIDAD EXTERIOR 2 A INTERIOR 2	1	65,00					65,00		
								130,00		
TUB 34	M CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 3/4"									
	<p>Ml Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio a una altura de trabajo a 7m con soporte a forjado con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 3/4" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.</p>									
	DE UNIDAD EXTERIOR 1 A INTERIOR 1	1	65,00					65,00		

## MEDICIONES

### MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DE UNIDAD EXTERIOR 2 A INTERIOR 2	1	65,00			65,00			
							130,00		
<b>EMBOCADCHAPAUD EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm</b>									
Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.									
EQUIPOS PROYECTADOS									
	UNIDAD INTERIOR -1- ECVIBA 80I	1				1,00			
	UNIDAD INTERIOR -2- ECVIBA 80I	1				1,00			
	ROOF TOP	2				2,00			
							4,00		
<b>EMBOCADCHAPA2D EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE 700x500mm</b>									
Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en el retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de dimensiones 700x500mm, incluido desmontaje de la red de retorno de dimensiones 750x450 con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.									
CONEXIÓN CON SISTEMA EXISTENTE PARA RETORNO									
	RETORNO UNIDAD INT 1 ECVIBA 80I CONEXION CON U.INT CL1 EXISTENTE	1				1,00			
	RETORNO UNIDAD INT 1 ECVIBA 80I CONEXION CON U.INT CL2 EXISTENTE	1				1,00			
							2,00		
<b>EMBOCADFIBRAUD EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE</b>									
Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.									
	UNIDADES INTERIORES	4				4,00			
							4,00		
<b>DESMONTAJEINSUD DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES</b>									
Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.									
	UNIDAD INTERIOR EXISTENTE CL2	1				1,00			
	UNIDAD INTERIOR EXISTENTE CL2	1				1,00			
	UNIDAD INTERIOR EXISTENTE CL2	1				1,00			
							3,00		
<b>E12CLSCH180</b>	<b>m. TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b>								
suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, i/p.p. d. de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.									

# MEDICIONES

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CONEXIÓN CON SISTEMA PROYECTADO								
	HITECSA ECVIBA80I	5				5,00			
	HITECSA ECVIBA80I	5				5,00			
							10,00		
<b>TDERIV600</b>	<b>m. T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b>								
	Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.								
	CONEXIÓN CON SISTEMA PROYECTADO								
	ROOF-TOP	1	2,00			2,00			
							2,00		
<b>CODO600</b>	<b>m. CODO 90° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b>								
	Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.								
	CONEXIÓN CON SISTEMA PROYECTADO								
	HITECSA ECVIBA80I UNIDAD INTERIOR	1				1,00			
	HITECSA ECVIBA80I UNIDAD INTERIOR	1				1,00			
							2,00		
<b>CODO60045</b>	<b>m. CODO 45° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b>								
	Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.								
	CONEXIÓN CON SISTEMA PROYECTADO								
	HITECSA ECVIBA80I UNIDAD INTERIOR	2				2,00			
	HITECSA ECVIBA80I UNIDAD INTERIOR	2				2,00			
							4,00		

# MEDICIONES

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 INSTALACION DE VENTILACIÓN</b>									
<b>ROOFTOFRMXCBA</b>	<b>ROOF TOP KUBIC RCF RMXCBA HITECTSA 2402.2</b>	<p>Suministro y colocación de RMXCBA RCF 2402.2. Unidad tipo Roof Top de la serie KUBIC RCF, bomba de calor, con recuperador de calor frigorífico, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, freecooling térmico, ventiladores de condensación axiales, ventiladores centrífugos en impulsión y retorno, compresores scroll, R-410A, diseño extracompacto. Potencia calculada al 90 % de aire de renovación - Potencia en frío (kW): 101.71.8 - Potencia en bomba (kW): 104.7 - EER: 3.8 - COP: 5.1 - Caudal nominal Exterior (m³/h): 39332 - Presión nominal Exterior (Pa): 0 - Caudal nominal Interior (m³/h): 14000 - Presión nominal Interior (Pa): 125 - Dimesiones (mm): 3988x2219x1243 - Peso (kg): 1445 - Termostato: TH Tune,Recargo refrigerante,Control de condensación por regulador de velocidad,Sonda calidad de aire en pared,Detector de filtros,Protección de motores mediante magnetotérmicos,Filtro opacimétrico en retorno clase F9,Ventilador Impulsión Centrifugo Potenciado 350 Pa,Control PGD, incluido conexión a la red desague y embocadura a las distintas redes de impulsión y retorno, interconexión entre los distintos equipos de control,elementos necesarios para sujeción al forjado,estructura soporte, tacos antivibratorios,anclajes a techo con amortiguadores y pequeño material,incluido transporte y colocación, medida la unidad instalada, probada.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra</p>							
	PLANTA BAJA	1					1,00		
								1,00	
<b>DESMONTAJEINSUD</b>	<b>DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES</b>	<p>Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.</p>							
	EVAPORADOR GS-815/22	1					1,00		
	EVAPORADOR GS-920/30	1					1,00		
								2,00	
<b>EMBOCADCHAPAM</b>	<b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm</b>	<p>Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.</p>							
	CONEXIÓN CON SISTEMA EXISTENTE	1					1,00		
								1,00	
<b>EMBOCADFIBRAM</b>	<b>EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE</b>	<p>Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.</p>							
	ROOF TOP CONEXIÓN A IMPULSIÓN EXISTENTE	2					2,00		
								2,00	
<b>E12CLDCH180</b>	<b>m. TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b>	<p>suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, en accesorios, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>							

## MEDICIONES

### MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CONEXIÓN CON SISTEMA EXISTENTE ROOF TOP								
	IMPULSION	4					4,00		
	VENTILADORES	2	2,00				4,00		
									8,00
<b>TDERIV600</b>	<b>m. T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b>								
	Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.								
	CONEXIÓN CON SISTEMA PROYECTADO ROOF TOP	1	1,00				1,00		
									1,00
<b>CODO600</b>	<b>m. CODO 90° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b>								
	Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.								
	CONEXIÓN CON SISTEMA PROYECTADO ROOF TOP								
	IMPULSION	1					1,00		
	VENTILADORES	1					1,00		
									2,00
<b>CODO60045</b>	<b>m. CODO 45° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b>								
	Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.								
	CONEXIÓN CON SISTEMA PROYECTADO CLIMATIZADORA	4					4,00		
									4,00
<b>ECA500</b>	<b>M2 CANALIZACIÓN FV CLIMAVER PLUS</b>								
	Canalización de aire realizada con placas de fibra de vidrio de 25 mm, revestida por las dos caras con revestimiento aluminizado, i/ embocaduras, derivaciones en T o en Y, cruces, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. Modelo: ISOVER/CLIMAVER PLUS o equivalente, conexiones a las rejillas de impulsión y retorno y conexiones a las entrada de aire de las unidades interiores de climatización, totalmente montado y probado incluido p.p. de material de despuntes. Según R.I.T.E., con p.p de accesorios de sujeción, totalmente montado y probado.								
	CLIMATIZADORA AIRE DE RETORNO PARA LAS DOS ZONAS	80					80,00		
									80,00
<b>D31FC2SE</b>	<b>Ud REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 800x600</b>								
	ud. Rejilla de retorno de aluminio de 800X600 mm, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, S/NTE-ICI-27, totalmente rematada y terminada								
	CLIMATIZADORA	2					2,00		

## MEDICIONES

MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00		

## MEDICIONES

### MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03 LEGALIZACION DE LA INSTALACION</b>									
DEEDSLEG	ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN								
	Legalización de la instalación de climatización y ventilación, para su presentación en Industria.								
							1,00		

## MEDICIONES

### MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
E38W060	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida a justificar para el cumplimiento de la ley de prevencion de riesgos laborales								
							1,00		

PRESUPUESTO

# PRESUPUESTO

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION</b>				
HICCVIBA80UEX UD	UNIDAD EXTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA CCVIBA 80. Suministro, montaje y puesta en marcha de Unidad CCVIBA HE 80l. Unidad exterior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan, R-410A, separador de aceite, programación horaria. Potencia en frío (kW): 80 - Potencia en bomba (kW): 68.4 - EER: 3.32 (60hz) - COP: 3.02 (60hz), Caudal nominal Exterior (m³/h): 30000 - Presión nominal Exterior (Pa): 60 2 CIRCUITOS FRIGORIFICOS 2 COMPRESORES - Dimensiones (mm): 2795x850x1550- Peso (kg): 1100 - Termostato: TH Tuney con diámetro de líneas frigoríficas de Ø 19,05/Ø 41,28 ( 3/4"/ 1 5/8" ) . Incluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas, instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	2,00	19.789,91	39.579,82
HICCVIBA80UIN UD	UNIDAD INTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA ECVIBA80I Suministro, montaje y puesta en marcha de ECVIBA HE 80l. Unidad interior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan. - Caudal nominal Interior (m³/h): 17000 (Vel.Máx.) - Presión nominal Interior (Pa): 200 - Dimensiones (mm): 2795x850x850- Peso (kg): 418 - Termostato: -.Incluye accesorios de montaje, completa instalación del sistema, sondas, instalacion de tuberías, carga de refrigerante adicional necesaria te e interconexión entre las distintas unidades interiores. Incluso portes hasta su alojamiento, tacos antivibratorios de apoyo, conexionado a líneas eléctricas, a los termostatos y a red de desagües, pequeño material, material accesorio y montaje. Medida la unidad instalada, probada, puesta en marcha y legalizada. Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.	2,00	6.470,59	12.941,18
TUB 158 M	CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 1 5/8" MI Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio, con soporte a forjado a una altura de trabajo de 7m, con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 1 5/8" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.	130,00	23,96	3.114,80
TUB 34 M	CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 3/4" MI Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, con tubería doble aislada, en edificio a una altura de trabajo a 7m con soporte a forjado con abrazadera isofónica, con las siguientes características: 1 m tubería de cobre con soldadura para conducción de líquido de diámetro 3/4" y 0,8 mm de espesor con aislamiento elastomérico de 25 mm. de espesor, según RITE, totalmente colocado y probado con nitrógeno.	130,00	10,08	1.310,40
EMBODADCHAPAJD	EMBODADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.	4,00	126,11	504,44

# PRESUPUESTO

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EMBOCADCHAPA2D	<p><b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE 700x500mm</b></p> <p>Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en el retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de dimensiones 700x500mm, incluido desmontaje de la red de retorno de dimensiones 750x450 con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.</p>	2,00	245,89	491,78
EMBOCADFIBRAUD	<p><b>EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE</b></p> <p>Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.</p>	4,00	142,78	571,12
DESMONTAJEINSUD	<p><b>DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES</b></p> <p>Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.</p>	3,00	294,07	882,21
E12CLSCH180	<p><b>m. TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b></p> <p>suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	10,00	40,35	403,50
TDERIV600	<p><b>m. T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b></p> <p>Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	2,00	132,77	265,54
CODO600	<p><b>m. CODO 90° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b></p> <p>Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	2,00	99,15	198,30
CODO60045	<p><b>m. CODO 45° GALVAN. D=600mm SIMPLE</b></p> <p>Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas,manguitos y demás accesorios, con aislamiento,totalmente instalado y probado.Según R.I.T.E., incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	4,00	62,60	250,40
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION.....</b>				<b>60.513,49</b>

# PRESUPUESTO

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 INSTALACION DE VENTILACIÓN</b>				
ROOFTOFRMXCBA	<p><b>Roof TOP KUBIC RCF RMXCBA HITECTSA 2402.2</b></p> <p>Suministro y colocación de RMXCBA RCF 2402.2. Unidad tipo Roof Top de la serie KUBIC RCF, bomba de calor, con recuperador de calor frigorífico, o equipo que cumpla con las mismas características técnicas aquí definidas, freecooling térmico, ventiladores de condensación axiales, ventiladores centrífugos en impulsión y retorno, compresores scroll, R-410A, diseño extracompacto. Potencia calculada al 90 % de aire de renovación - Potencia en frío (kW): 101.71.8 - Potencia en bomba (kW): 104.7 - EER: 3.8 - COP: 5.1 - Caudal nominal Exterior (m³/h): 39332 - Presión nominal Exterior (Pa): 0 - Caudal nominal Interior (m³/h): 14000 - Presión nominal Interior (Pa): 125 - Dimesiones (mm): 3988x2219x1243 - Peso (kg): 1445 - Termostato: TH Tune, Recargo refrigerante, Control de condensación por regulador de velocidad, Sonda calidad de aire en pared, Detector de filtros, Protección de motores mediante magnetotérmicos, Filtro opacimétrico en retorno clase F9, Ventilador Impulsión Centrífugo Potenciado 350 Pa, Control PGD, incluido conexión a la red desagüe y embocadura a las distintas redes de impulsión y retorno, interconexión entre los distintos equipos de control, elementos necesarios para sujeción al forjado, estructura soporte, tacos antivibratorios, anclajes a techo con amortiguadores y pequeño material, incluido transporte y colocación, medida la unidad instalada, probada. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra</p>	1,00	22.756,29	22.756,29
DESMONTAJEINSUD	<p><b>DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES</b></p> <p>Desmontaje de unidades de climatización y ventilación existente, incluso desconexión de la red eléctrica y red de agua, así como, desmontar y anular embocaduras de descarga de condensación y/o admisión de condensación, corte de tuberías que alimentan a los distintos equipos y taponado de la misma recogida de equipo mediante grua de gran tonelaje y traslado de unidad a ubicación a determinar por la propiedad. Incluso permisos municipales necesarios, material accesorios de transportes, señalización de trabajos/cortes de calles, etc., totalmente desmontadas y transportadas a los almacenes municipales.</p>	2,00	294,07	588,14
EMBOCADCHAPAVD	<p><b>EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm</b></p> <p>Realización de embocadura en chapa galvanizada para realizar en la impulsión y retorno de las distintas unidades interiores a una altura de trabajo de 7m, conexión con la unidad interior y con el conducto de chapa de la tubería existente de chapa de diámetro 600mm, incluido desmontaje del tubo de conexión de diámetro existente 600mm con la unidad interior a sustituir y conexión con la salida del nuevo trazado, para conectar con la nueva unidad interior, totalmente montada, probada y funcionando.</p>	1,00	278,63	278,63
EMBOCADFIBRAVD	<p><b>EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE</b></p> <p>Realización de embocadura en fibra de vidrio de 25mm con aluminio a las dos caras para realizar la embocadura de la condensadora de aire al exterior, totalmente montada, probada y colocada.</p>	2,00	201,39	402,78
E12CLDCH180	<p><b>m. TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b></p> <p>suministro y colocación de tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada en trabajo en altura a 7m, en accesorios, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	8,00	40,35	322,80
TDERIV600	<p><b>m. T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED</b></p> <p>Suministro y colocación de T para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, doble pared con aislamiento de 10 mm, i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	1,00	132,77	132,77

# PRESUPUESTO

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CODO600	<p>m. CODO 90° GALVAN. D=600mm SIMPLE</p> <p>Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	2,00	99,15	198,30
CODO60045	<p>m. CODO 45° GALVAN. D=600mm SIMPLE</p> <p>Suministro y colocación de codo 90° para conexión con tubería de D=600 mmy 0, 7 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, simple pared i/p.p. d, de conexiones, conexiones con las rejillas, manguitos y demás accesorios, con aislamiento, totalmente instalado y probado. Según R.I.T.E, incluidas las medidas de protección necesarias para trabajos en altura necesarias para la ejecución de la obra.</p>	4,00	62,60	250,40
ECA500	<p>M2 CANALIZACIÓN FV CLIMAVER PLUS</p> <p>Canalización de aire realizada con placas de fibra de vidrio de 25 mm, revestida por las dos caras con revestimiento aluminizado, i/ embocaduras, derivaciones en T o en Y, cruces, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. Modelo: ISOVER/CLIMAVER PLUS o equivalente, conexiones a las rejillas de impulsión y retorno y conexiones a las entrada de aire de las unidades interiores de climatización, totalmente montado y probado incluido p.p. de material de despuntes. Según R.I.T.E, con p.p de accesorios de sujeción, totalmente montado y probado.</p>	80,00	16,29	1.303,20
D31FC2SE	<p>Ud REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 800x600</p> <p>ud. Rejilla de retorno de aluminio de 800X600 mm, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27, totalmente rematada y terminada</p>	2,00	74,23	148,46
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 INSTALACION DE VENTILACIÓN .....</b>				<b>26.381,77</b>

# PRESUPUESTO

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO C03 LEGALIZACION DE LA INSTALACION</b>			
DEEDSLEG	ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Legalización de la instalación de climatización y ventilación, para su presentación en Industria.			
		1,00	150,00	150,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO C03 LEGALIZACION DE LA INSTALACION.....</b>			<b>150,00</b>

# PRESUPUESTO

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
E38W060	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida a justificar para el cumplimiento de la ley de prevencion de riesgos laborales			
		1,00	692,32	692,32
	<b>TOTAL CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>			<b>692,32</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>87.737,58</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## MEJORA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION CENTRO SOCIOCULTURAL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION.....	60.513,49	68,97
C02	INSTALACION DE VENTILACIÓN.....	26.381,77	30,07
C03	LEGALIZACION DE LA INSTALACION.....	150,00	0,17
C04	SEGURIDAD Y SALUD.....	692,32	0,79
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>87.737,58</b>	
13,00 % Gastos generales.....		11.405,89	
6,00 % Beneficio industrial.....		5.264,25	
SUMA DE G.G. y B.I.		16.670,14	
21,00% I.V.A.....		21.925,62	21.925,62
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>126.333,34</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>126.333,34</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VILLANUEVA DE LA SERENA, a 4 de julio de 2019.

El Ingeniero Tecnico industrial

Juan Manuel Naranjo Lozano  
Colegiado nº 1487

# DOCUMENTO IV:

# PLANOS



***Una nueva forma de entender la gestión integral de la Ingeniería.***

*C/ Juan Patiño, nº 11- 2º B. 06700 Villanueva de la Serena. Badajoz. Telf.: 606 993 606. mail.: [jnaranjolozano@copitiba.com](mailto:jnaranjolozano@copitiba.com)*



C/ CANTARRANAS S/N ESQ AVD D.ENRIQUE TIERNO GALVAN  
 NAVALVILLAR DE PELA  
 REFERENCIA CATASTRAL: 6407107TJ8360N0001AK  
 COORDENADAS UTM USO 30  
 X= 286.450 m.  
 y= 4330.350 m.

PROYECTO PARA MEJORA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN  
 CENTRO SOCIOCULTURAL. EXPEDIENTE CPV ES 45210000

Peticionario:  
 AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLAR DE PELA  
 Ref.: P 01/2018  
 Fecha: 07/2019

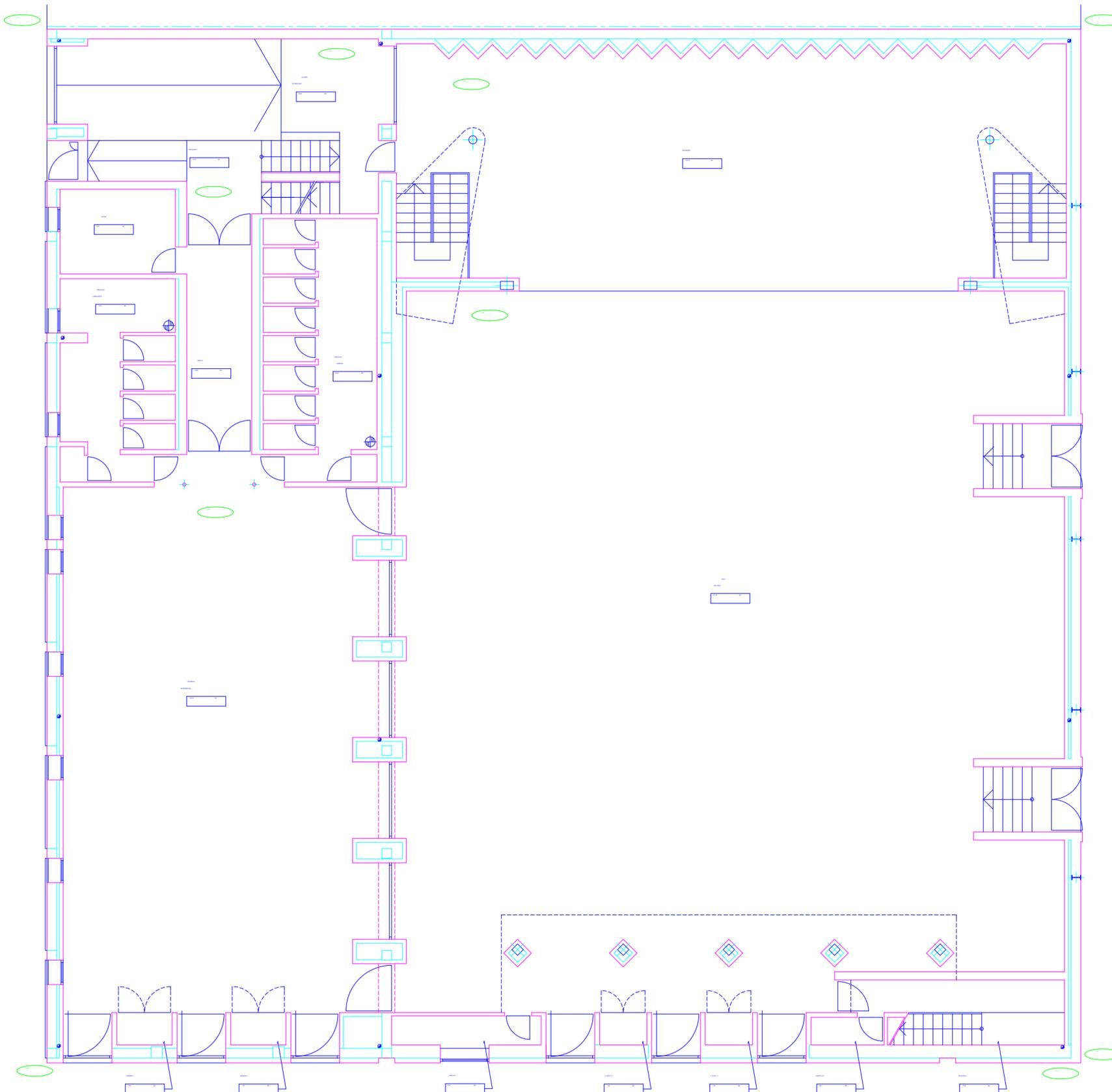
Situación: C/ CANTARRANAS S/N ESQ AVD D.ENRIQUE TIERNO GALVAN  
 Emplazamiento: NAVALVILLAR DE PELA BADAJOZ

Nº Plano: 01  
 Nombre del plano:  
**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**  
 Escala:



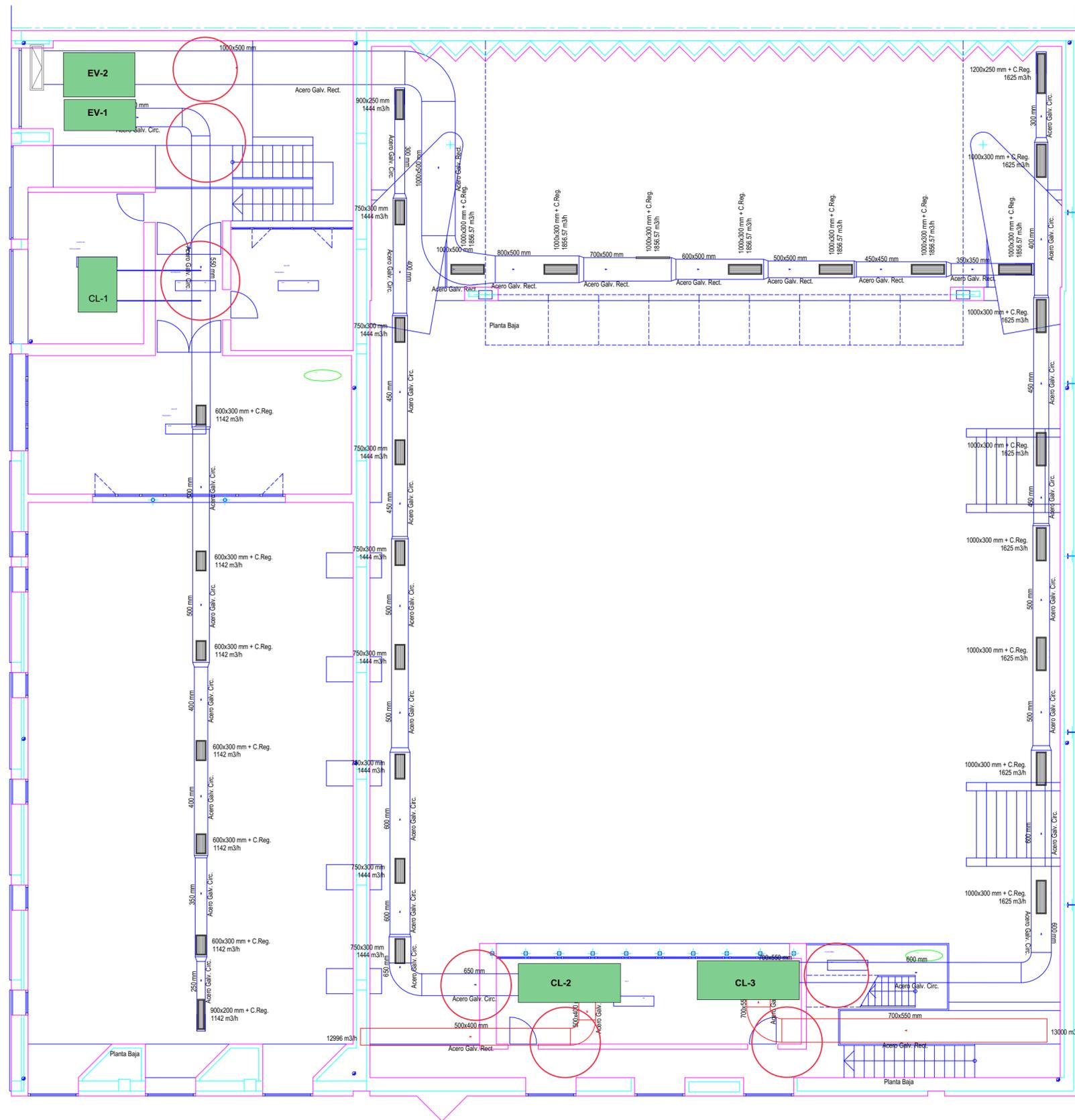
Fdo: Juan Manuel Naranjo Lozano

Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 1487



PROYECTO PARA MEJORA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN CENTRO SOCIOCULTURAL. EXPEDIENTE CPV ES 45210000		
Peticionario: AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLAR DE PELA	Ref.: P 01/2018 Fecha: 07/2019	
Situación: C/ CANTARRANAS S/N ESQ AVD D. ENRIQUE TIERNO GALVAN Emplazamiento: NAVALVILLAR DE PELA BADAJOZ	Fdo: Juan Manuel Naranjo Lozano	
Nº Plano: 02	Nombre del plano: ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA	Escala: 1:100

ESTUDIO DE INGENIERIA  
 Diseño 3D  
 INTERIORISMO  
 685 993 606  
**INTECON**  
 Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 1487



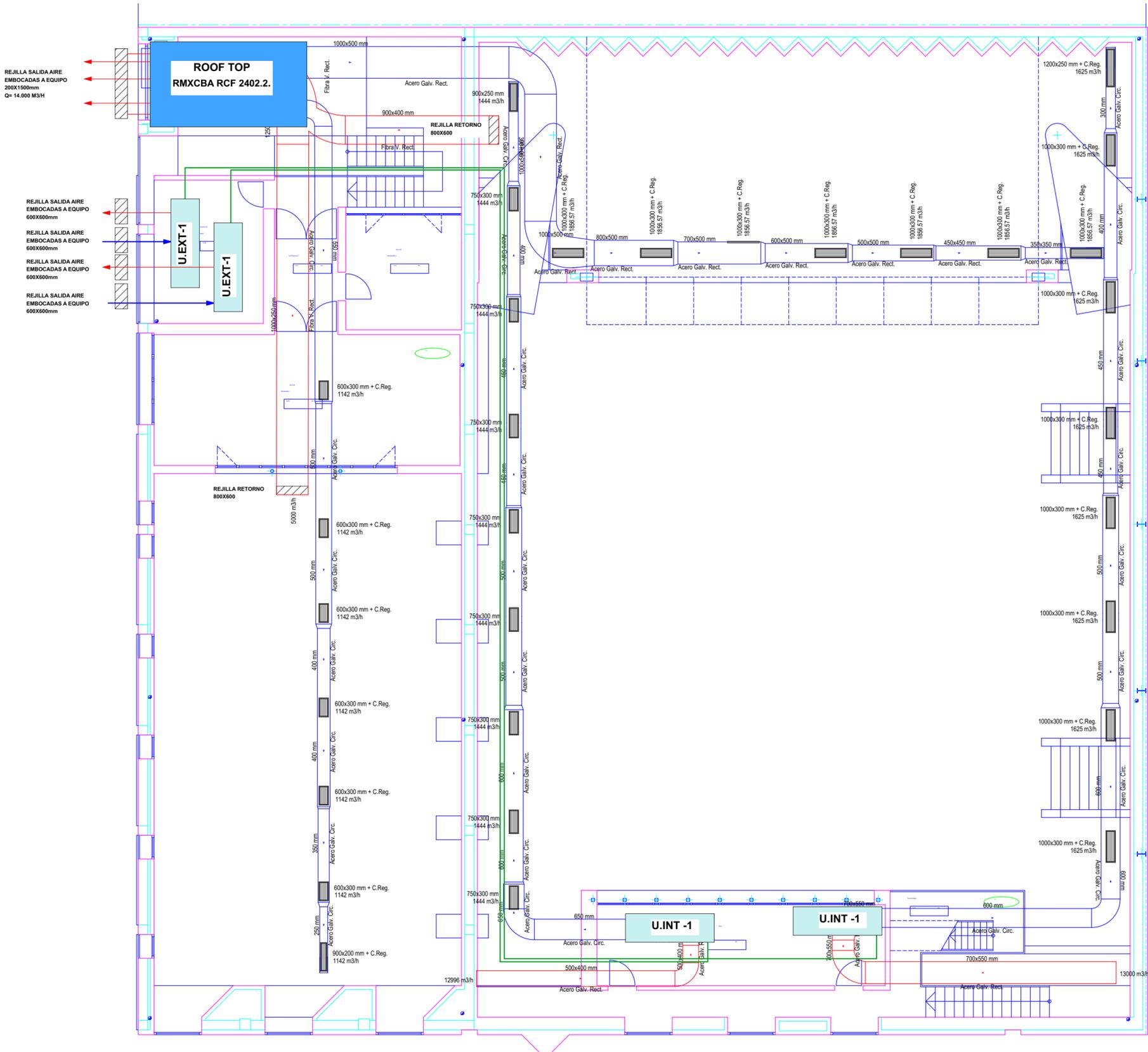
**LEYENDA DE INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN EXISTENTE**

- EV-1** UNIDAD EVAPORATIVA GS-815/22 ( 24000M3/H)  
 CAUDAL AIRE: 24.000 M3/H  
 CONSUMO ELECTRICO: 4,1 KW 400 V.  
 DIMENSIONES: ANCHO x FONDO x ALTO:  
 1500x1500x1500MM  
 PESO: 350KG
  
- EV-2** UNIDAD EVAPORATIVA GS-920/30 ( 52.000M3/H)  
 CAUDAL AIRE: 52.000 M3/H  
 CONSUMO ELECTRICO: 9,2 KW 400 V.  
 DIMENSIONES: ANCHO x FONDO x ALTO:  
 2054x2054x1982MM  
 PESO: 631KG
  
- CL-1** CLIMATIZADOR CHC-7-B DEL TIPO  
 AUTOPORTANTE, PARA MONTAJE INTERIOR  
 FRIO: 43 kW  
 CALOR: 0,0 KW  
 CONSUMO ELECTRICO (FRIO): 2,9 KW 400 V.  
 CAUDAL AGUA: 2,45 M3/H.  
 CAUDAL VENTILACIÓN: 8.000 M3/H  
 DIMENSIONES: ANCHO x FONDO x ALTO:  
 2000x1550x1300MM  
 PESO: 350KG
  
- CL-2** CLIMATIZADOR CHC-11-B DEL TIPO  
 AUTOPORTANTE, PARA MONTAJE INTERIOR  
 FRIO: 75 kW  
 CALOR: 0,0 KW  
 CONSUMO ELECTRICO (FRIO): 2,9 KW 400 V.  
 CAUDAL AGUA: 5,0 M3/H.  
 CAUDAL VENTILACIÓN: 13.000 M3/H  
 DIMENSIONES: ANCHO x FONDO x ALTO:  
 3000x1700x1300MM  
 PESO: 350KG
  
- CL-2** CLIMATIZADOR CHC-11-B DEL TIPO  
 AUTOPORTANTE, PARA MONTAJE INTERIOR  
 FRIO: 75 kW  
 CALOR: 0,0 KW  
 CONSUMO ELECTRICO (FRIO): 2,9 KW 400 V.  
 CAUDAL AGUA: 5,0 M3/H.  
 CAUDAL VENTILACIÓN: 13.000 M3/H  
 DIMENSIONES: ANCHO x FONDO x ALTO:  
 3000x1700x1300MM  
 PESO: 350KG
  
- ZONA DE ACTUACIÓN DONDE SE CONECTA LA  
 INSTALACIÓN DE LA RED DE  
 IMPULSIÓN/RETORNO EXISTENTE CON LA  
 INSTALACIÓN PROYECTADA.

LOS EQUIPOS ANTERIORMENTE MENCIONADOS, UNIDADES EVAPORATIVAS Y CLIMATIZADORES, SERAN TOALMENTE DESMONTANDOS ( EQUIPOS, TUBERÍAS DE AGUA, INSTALCIÓN ELÉCTRICA ) ASÍ COMO LAS INSTALACIONES QUE LE DAN SERVICIO Y EN SU LUGAR SE COLOCARAN LOS NUEVOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN PROYECTADOS.

PROYECTO PARA MEJORA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN EN CENTRO SOCIOCULTURAL. EXPEDIENTE CPV ES 45210000		 ESTUDIO DE INGENIERIA Diseño 3D INTERIORISMO 685 993 606
Peticionario: AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLAR DE PELA	Ref.: P 01/2018 Fecha: 07/2019	
Situación: C/ CANTARRANAS SIN ESQ AVD D. ENRIQUE TIERNO GALVAN Emplazamiento: NAVALVILLAR DE PELA BADAJOZ		Fdo: Juan Manuel Naranjo Lozano
Nº Plano: 03	Nombre del plano: ESTADO ACTUAL. PLANTA PRIMERA. INSTALACIONES EXISTENTES.	Escala: 1:100

Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 1487



**LEYENDA DE INSTALACION DE CLIMATIZACION EXISTENTE**

- 

**U.EXT-1** CCVIBA HE 80I. Unidad exterior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan, R-410A, separador de aceite, programación horaria.

  - Potencia en frío (kW): 80 - Potencia en bomba (kW): 68.4
  - EER: 3.32 (60hz) - COP: 3.02 (60hz)
  - Caudal nominal Exterior (m³/h): 30000
  - Presión nominal Exterior (Pa): 60

2 CIRCUITOS FRIGORIFICOS 2 COMPRESORES

  - Dimensiones (mm): 2795x850x1550
  - Peso (kg): 1100
  - Termostato: TH Tune
  
- 

**U.INT -1** ECVIBA HE 80I. Unidad interior autónomo vertical de ALTA EFICIENCIA, de la serie MOSAIC HE, con tecnología DC INVERTER, bajo nivel sonoro, ventilador Plugfan.

  - Caudal nominal Interior (m³/h): 17000 (Vel.Máx.)
  - Presión nominal Interior (Pa): 200
  - Dimensiones (mm): 2795x850x850
  - Peso (kg): 418
  
- 

**ROOF TOP** RMXCBA RCF 2402.2. Unidad tipo Roof Top de la serie KUBIC RCF, bomba de calor, con recuperador de calor frigorífico, free-cooling térmico, ventiladores de condensación axiales, ventiladores centrífugos en impulsión y retorno, compresores scroll, R-410A, diseño extracompacto. Potencia calculada al 90 % de aire de renovación

  - Potencia en frío (kW): 101,71 - Potencia en bomba (kW): 104,75
  - EER: 3.8 - COP: 5.1
  - Caudal nominal Exterior (m³/h): 39.332 - Caudal nominal Interior (m³/h): 14.000
  - Presión nominal Interior (Pa): 125
  - Dimensiones (mm): 3988x2219x1243
  - Peso (kg): 1441
  - Termostato: TH Tune
  
- 

Conducto de retorno para climatización de panel de fibra de vidrio del tpo climaver plus R de Isober o similar de 1" de espesor con las dos caras en aluminio, totalmente terminado, embocado y funcionando.
  
- 

Conducto de impulsión para climatización de panel de fibra de vidrio del tpo climaver plus R de Isober o similar de 1" de espesor con las dos caras en aluminio, totalmente terminado, embocado y funcionando.
  
- 

Línea frigorífica de dimensiones 3/4" + 1/58" en tubería de cobre, con aislamiento según RITE y colocación sobre cualquier soporte mediante la utilización de abrazaderas isofónicas, totalmente montadas, probadas y funcionando.

<b>PROYECTO PARA MEJORA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION EN CENTRO SOCIOCULTURAL. EXPEDIENTE CPV ES 45210000</b>		
Peticionario: AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLAR DE PELA	Ref.: P 01/2018 Fecha: 07/2019	 <p>ESTUDIO DE INGENIERIA Diseño 3D INTERIORISMO 685 993 606</p>
Situación: C/ CANTARRANAS SIN ESQ AVD D. ENRIQUE TIERNO GALVAN Emplazamiento: NAVALVILLAR DE PELA BADAJOZ		
Nº Plano: 04	Nombre del plano: INSTALACION PROYECTADA. CLIMATIZACION Y VENTILACION.	Escala: 1:100

Fdo: Juan Manuel Naranjo Lozano  
Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 1487

Resumen	Equipos	DurTot	FecIPlan	FecFPlan	FecIReal	FecFReal	Nº	19	16 sep '19	23 sep '19	30 sep '19	7 oct '19	14 oct '19	21 oct '19	28 oct '19	4 nov '19	11 nov '19	18 nov '19	25 nov '19	2 dic '19	9 dic '19	16 dic '19
								VSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD	LMX JVSD
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION	1		16/09/2019	16/12/2019																		
UNIDAD EXTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA CCVIBA 80.	1	15	07/10/2019	16/12/2019																		
UNIDAD INTERIOR EQUIPO AUTONOMO VERTICAL HITECSA ECVIBA80I	1	15	28/10/2019	16/12/2019																		
CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 1 5/8"	1	10	18/11/2019	16/12/2019																		
CONJUNTO LINEAS FRIGORIFICAS 3/4"	1	10	18/11/2019	16/12/2019																		
EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm	1	5	11/11/2019	16/12/2019																		
EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE 700x500mm	1	5	11/11/2019	16/12/2019																		
EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE	1	5	25/11/2019	16/12/2019																		
DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES	1	15	11/11/2019	16/12/2019																		
TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED	1	10	16/09/2019	16/12/2019																		
T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED	1	5	25/11/2019	16/12/2019																		
CODO 90º GALVAN. D=600mm SIMPLE	1	5	25/11/2019	16/12/2019																		
CODO 45º GALVAN. D=600mm SIMPLE	1	5	25/11/2019	16/12/2019																		
INSTALACION DE VENTILACIÓN	1		16/09/2019	16/12/2019																		
ROOF TOP KUBIC RCF RMXCBA HITECSA 2402.2	1	15	28/10/2019	16/12/2019																		
DESMONTAR UNIDADES DE CLIMATIZACION EXISTENTES	1	15	07/10/2019	16/12/2019																		
EMBOCADURA EN CHAPA GALVANIZADA A CONDUCTO EXISTENTE Ø 600mm	1	5	18/11/2019	16/12/2019																		
EMBOCADURA EN FIBRA PARA CONDUCTO EXISTENTE	1	5	24/11/2019	16/12/2019																		
TUBERIA GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED	1	5	02/12/2019	16/12/2019																		
T DERIVACIÓN GALVAN. D=600mm SIMPLE PARED	1	3	04/12/2019	16/12/2019																		
CODO 90º GALVAN. D=600mm SIMPLE	1	2	05/12/2019	16/12/2019																		
CODO 45º GALVAN. D=600mm SIMPLE	1	2	05/12/2019	16/12/2019																		
CANALIZACIÓN FV CLIMAVER PLUS	1	6	02/12/2019	16/12/2019																		
REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 800x600	1	1	11/12/2019	16/12/2019																		
LEGALIZACION DE LA INSTALACION	1	1	16/09/2019	16/12/2019																		
LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	1	1	13/12/2019	16/12/2019																		
SEGURIDAD Y SALUD	1	66	16/09/2019	16/12/2019																		
SEGURIDAD Y SALUD	1	66	16/09/2019	16/12/2019																		

PROYECTO PARA MEJORA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN CENTRO SOCIOCULTURAL. EXPEDIENTE CPV ES 45210000

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE NAVALVILLAR DE PELA Ref.: P 01/2018 Fecha: 07/2019

Situación: C/ CANTARRANAS S/N ESQ AVD D. ENRIQUE TIERNO GALVAN Emplazamiento: NAVALVILLAR DE PELA BADAJOZ

Nº Plano: 05 Nombre del plano: DIAGRAMA DE GRANT Escala:



Fdo: Juan Manuel Naranjo Lozano

Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 1487



## Hoja de Control de Firmas Electrónicas

El siguiente documento contiene el registro de firmas electrónicas internas que garantiza de forma independiente, la seguridad del documento PDF y todo su contenido. Una vez que el Colegio firme dicho documento, garantizará la validez de las firmas anteriores.

Primera firma electrónica (Colegiado 1)

Segunda firma electrónica (Colegiado 2)

Tercera firma electrónica (Colegiado 3)

Cuarta firma electrónica (Colegio)

Quinta firma electrónica (Colegio)

Sexta firma electrónica (Otros)