

PROYECTO EJECUCIÓN

PARA LA INSTALACIÓN DE UN
SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN AUTÓNOMO
EN LA CAFETERÍA DEL IFEMA
PALACIO MUNICIPAL

AVENIDA DE LA CAPITAL DE ESPAÑA, Nº7.
28042 (MADRID)

Ingeniero Técnico Industrial: Javier Jiménez Ares

Fecha: Julio 2025

INDICE GENERAL

I. MEMORIAS

MD. MEMORIA DESCRIPTIVA.

MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA

MJ. MEMORIA JUSTIFICATIVA

AM. ANEJOS MEMORIA

AM1. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

AM2. CONTROL DE CALIDAD

AM3. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

AM4. GESTIÓN DE RESIDUOS

II. PLIEGO DE CONDICIONES

A. - PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

A.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – CLIMATIZACIÓN Y VENTILACION

A.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ELECTRICIDAD

B. - CONCLUSION

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

C.1. PRECIOS UNITARIOS

C.2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

C.3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV. PLANOS

SI-EMP-01	Situación y Emplazamiento
CL_EA_NPB	Instalación de Climatización EA - Planta Baja
CL_C_ER_NPB	Instalación de Climatización ER - Conductos - Planta Baja
CL_T_ER_NPB	Instalación de Climatización ER - Tuberías - Planta Baja
CL_T_ER_NQU	Instalación de Climatización ER - Tuberías - Plantas Quinta y Cubierta
CL_ER_ESQ	Instalación de Climatización ER - Esquema de Principio
EL_ER_NPB	Instalación de Electricidad ER - Plantas Baja y Primera
EL_ER_NCR_NQU_NCB	Instalación de Electricidad ER - Plantas Cuarta, Quinta y Cubierta
EL_ER_ESQ	Instalación de Electricidad - PMCO - Esquemas Unifilares

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES.....	2
1.1. Promotor	2
1.2. Proyectista	2
1.3. Otros Técnicos	2
2. INFORMACIÓN PREVIA.....	2
3. DATOS DEL SOLAR.....	2
3.1. Descripción Física	2
3.2. Accesos y Servicios	4
3.3. Datos Urbanísticos	4
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO	6
6. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	7
7. RELACION DE PLANOS.....	8

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

1.1. Promotor

El Promotor de la obra corresponde a Institución Ferial de Madrid, avenida del Partenón, 5. 28042 Madrid, con CIF: Q2873018B.

1.2. Proyectista

El encargo del presente proyecto se realiza a la empresa INARES Soluciones de Ingeniería S.L.U., con CIF: B09816703, siendo firmado por D. Javier Jiménez Ares, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid con el número 22.233.

1.3. Otros Técnicos

La Dirección de Obra durante la ejecución del presente Proyecto le corresponde a INARES Soluciones de Ingeniería SLU, con CIF: B09816703, y el Director de Obra será D. Javier Jiménez Ares, Ingeniero Técnico Industrial colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid con el número 22.233.

No se conoce en el momento de la redacción del proyecto de ejecución la figura de Coordinador de Seguridad y Salud, por no haberse realizado el encargo.

2. INFORMACIÓN PREVIA

Desde el servicio de Oficina Técnica de IFEMA, se traslada la necesidad de reformar la instalación de climatización de la cafetería SAONA del Palacio Municipal de Congresos.

La instalación actual en la parte de la Cafetería se encuentra conectada con la producción centralizada de agua enfriada y calentada de la edificación, por lo que es necesario la puesta en marcha de los equipos de producción centrales para el funcionamiento de la Cafetería, con el sobrecoste que conlleva.

Por otro lado, la instalación actual es la original, con una antigüedad del orden de 30 años, estando por ello muy cercano al final de su vida.

3. DATOS DEL SOLAR

Las actuaciones del presente proyecto se desarrollarán en la edificación del Palacio Municipal de Congresos de IFEMA MADRID, ubicado en Avenida de la Capital de España, nº 5. 28042, Barajas, Madrid.

3.1. Descripción Física

La parcela en la que se encuentra el edificio tiene las siguientes características:

Referencia catastral: 7894201VK4779D0001SY

Superficie parcela: 9.553 m2

Superficie construida: 74.841 m2.

Todo ello, según los datos catastrales:

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

AV CAPITAL DE ESPAÑA MADRID 7
28042 MADRID [MADRID]

Clase: URBANO

Uso principal: Ocio,Hostelería

Superficie construida: 74.871 m2

Año construcción: 1996

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

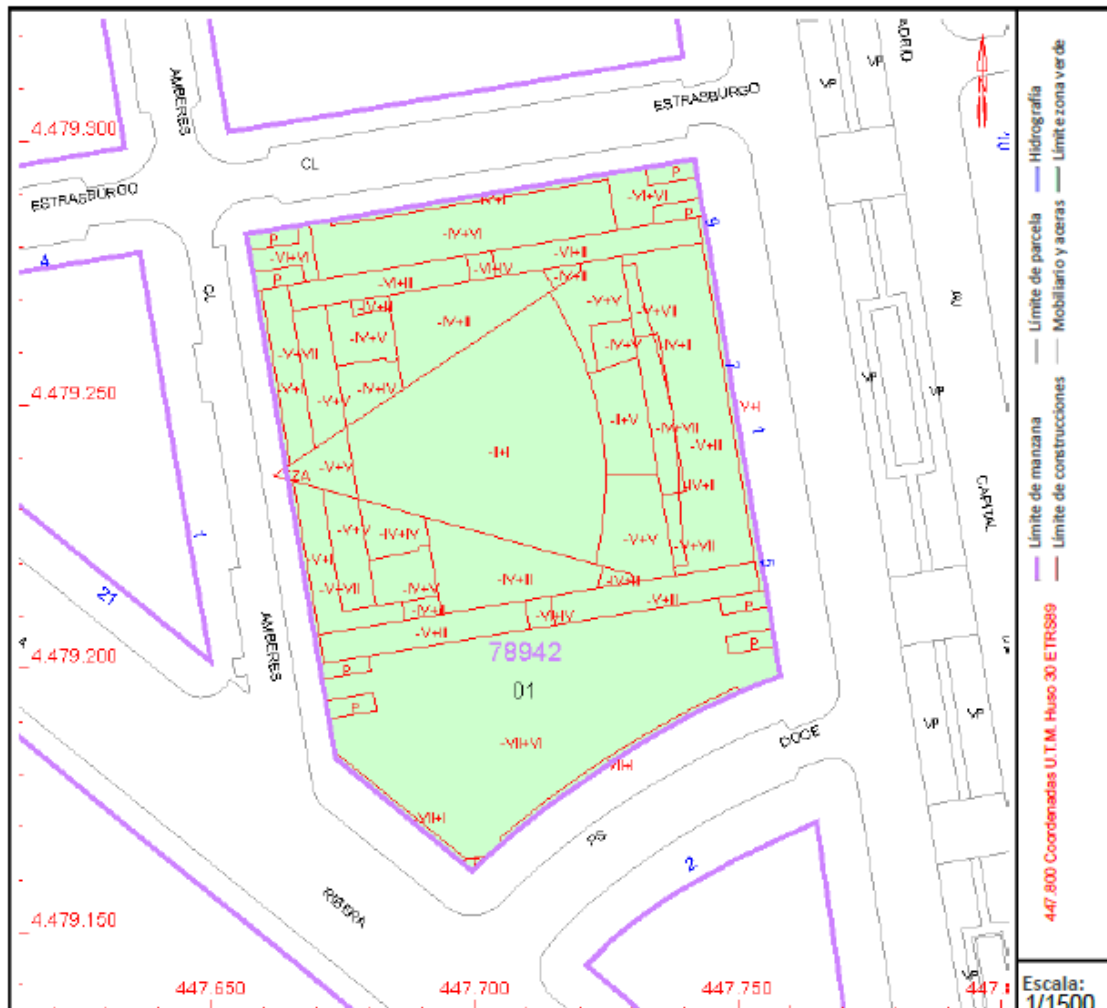
Referencia catastral: 7894201VK4779D0001SY

PARCELA

Superficie gráfica: 9.553 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



3.2. Accesos y Servicios

La edificación tiene el acceso principal desde Avenida de la Capital de España, nº 5, en Madrid.

Está dotada de todos los servicios (saneamiento, agua, electricidad, gas, telecomunicaciones, etc.).

3.3. Datos Urbanísticos

Las condiciones urbanísticas de aplicación a cada parcela vienen establecidas por el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997, que clasifican el suelo como urbano y calificados como Dotacional para usos de ocio y hostelería.

El proyecto no contempla ninguna actuación que suponga una modificación de las actuales condiciones urbanísticas tanto de cada parcela como de cada edificación.

El presente proyecto no supone ninguna modificación de las edificaciones que suponga una revisión del cumplimiento de la normativa, ya que se trata de un acondicionamiento interior específico, en la cafetería SAONA existente, en materia de renovación de instalaciones de climatización y ventilación.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la renovación del sistema de climatización de la Cafetería situada en la planta baja del PALACIO MUNICIPAL de IFEMA MADRID, ubicado en Avenida de la Capital de España, nº 5. 28042, Barajas, Madrid, por otro sistema con funcionamiento autónomo, que no implique la puesta en marcha de los equipos de producción centrales de la edificación.

Por tanto, se definirá tanto la instalación de climatización y ventilación, como sus instalaciones y trabajos asociados, como la instalación eléctrica, instalación de control y trabajos de albañilería y desmontajes.

Para la reforma de la instalación de climatización y ventilación se requieren las siguientes actuaciones:

- Desmontajes y albañilería de techos.
- Climatización y ventilación.
- Control centralizado
- Electricidad.

La instalación actual en la parte de la Cafetería se encuentra conectada con la producción centralizada de agua enfriada y calentada de la edificación, por lo que es necesario la puesta en marcha de los equipos de producción centrales para el funcionamiento de la Cafetería, con el sobrecoste que conlleva.

Por otro lado, la instalación actual es la original, con una antigüedad del orden de 30 años, estando por ello muy cercano al final de su vida.

La propuesta de actuación elegida se trata de un sistema tipo AIRE-AGUA, manteniendo la filosofía del sistema de agua actual y minimizando la cantidad de gases refrigerantes fluorados

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO		IMPORTE	%
01	ALBAÑILERÍA, DESMONTAJES Y MEDIOS DE ELEVACIÓN	36.453,62	11,78%
02	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACION	134.116,85	43,32%
03	TUBERÍAS Y AISLAMIENTOS	35.566,35	11,49%
04	VALVULAS Y ACCESORIOS	10.302,48	3,33%
05	CONDUCTOS Y DIFUSIÓN	31.220,91	10,08%
06	ELECTRICIDAD	20.933,60	6,76%
07	CONTROL BMS	18.139,39	5,86%
08	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA Y LEGALIZACIONES	6.713,64	2,17%
09	CONTROL DE CALIDAD	2.320,31	0,75%
10	SEGURIDAD Y SALUD	2.250,30	0,73%
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.966,14	0,64%
12	MANTENIMIENTO	9.600,00	3,10%
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		309.583,59 €	

El **Presupuesto de Ejecución Material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....309.583,59 euros.
 13,00% Gastos generales 40.245,87 euros.
 6,00% beneficio industrial18.575,02 euros.

PRESUPUESTO DE CONTRATA SIN IVA.....368.404,48 euros.
 21,00% I.V.A.....77.364,94 euros.

PRESUPUESTO DE CONTRATA CON IVA..... 445.769,42 euros.

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO.

6. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para la realización de los trabajos se estima en un periodo de TRES meses.

Durante la ejecución de los trabajos los edificios mantendrán su actividad normal, por tanto, la ejecución de cada trabajo se programará previa consulta para incidir lo menos posible en el funcionamiento del Centro.

Todos los trabajos a realizar se harán previa consulta con la Dirección Facultativa y/o la Propiedad.

Como criterio general primero se procederá a la realización de los trabajos por zonas completas, realizando primero los desmontajes, posteriormente la nueva instalación y finalmente se procederá a la reposición de los elementos afectados.

En todo caso se aportará un plan de trabajo de obra, que se revisará en el momento del inicio de la obra.

Su desarrollo, así como la programación de la inversión se recoge en el cuadro siguiente:

		MES 1				MES 2				MES 3			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
1.	TRABAJOS EN CUBIERTA												
2.	TRABAJOS EN PATINILLOS												
3.	TRABAJOS EN CAFETERÍA												
4.	TRABAJOS EN RAMPAS												

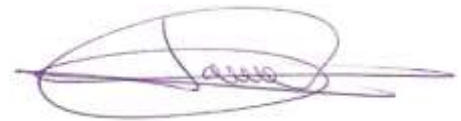
7. RELACION DE PLANOS

SI-EMP-01	Situación y Emplazamiento
CL_EA_NPB	Instalación de Climatización EA - Planta Baja
CL_C_ER_NPB	Instalación de Climatización ER - Conductos - Planta Baja
CL_T_ER_NPB	Instalación de Climatización ER - Tuberías - Planta Baja
CL_T_ER_NQU	Instalación de Climatización ER - Tuberías - Plantas Quinta y Cubierta
CL_ER_ESQ	Instalación de Climatización ER - Esquema de Principio
EL_ER_NPB	Instalación de Electricidad ER - Plantas Baja y Primera
EL_ER_NCR_NQU_NCB	Instalación de Electricidad ER - Plantas Cuarta, Quinta y Cubierta
EL_ER_ESQ	Instalación de Electricidad - ER - Esquemas Unifilares

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

MEMORIA CONSTRUCTIVA

INDICE

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. CRITERIOS Y GENERALIDADES.....	3
1.1. OBJETO	3
1.2. ANTECEDENTES.....	3
1.3. INSTALACIÓN EXISTENTE	3
1.4. PROPUESTA DE ACTUACIÓN	4
1.5. CONCLUSIÓN	5
2. DESMONTAJES Y ALBAÑILERÍA.....	6
3. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	7
3.1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	7
3.1.1. Objeto	7
3.1.2. Descripción de las zonas a climatizar	7
3.1.3. Condiciones de diseño.....	7
3.1.3.1. Verano	8
3.1.3.2. Invierno.....	8
3.1.3.3. Caudales de ventilación.....	8
3.1.3.4. Niveles de filtración	9
3.1.3.5. Niveles de ruido y vibraciones.....	9
3.1.4. Criterios de cálculos empleados	9
3.1.4.1. Coeficientes de transmisión	9
3.1.4.2. Movimiento de aire	9
3.1.4.3. Mayoraciones.....	10
3.1.5. Descripción del sistema empleado.....	10
3.1.5.1. Equipos de producción frío y calor.....	10
3.1.5.2. Climatización mediante fan-coils.....	10
3.1.5.3. Redes de tuberías y conductos.....	11
3.1.5.4. Control de instalaciones térmicas	12
3.1.5.5. Aire exterior.....	13
3.1.5.6. Extracción.....	13
3.1.5.7. Recuperación del calor del aire de extracción	14
3.1.6. Cálculos.....	14
3.1.6.1. Cálculos de cargas térmicas	15
3.1.6.2. Cálculos de conductos.....	17
3.1.6.3. Cálculos de tuberías.....	19
3.1.7. Características de aparatos.....	20
3.1.7.1. Equipos de producción	20
3.1.7.2. Fan - coils	23
3.1.7.3. Recuperadores de calor.....	26
3.1.7.4. Bombas de circulación.....	27
3.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.....	30

3.2.1.	Objeto	30
3.2.2.	Normativa Aplicada	30
3.2.3.	Instalación de electricidad en baja tensión	30
3.2.3.1.	Descripción de la instalación	30
3.2.3.2.	Previsión de Potencia	30
3.2.3.3.	Cuadro General de Protección y Criterios Generales.....	31
3.2.3.4.	Protección Contra Contactos Directos e Indirectos.....	31
3.2.3.5.	Protección Contra Sobrecargas y Cortocircuitos.....	31
3.2.3.6.	Líneas de Distribución a Cuadros Secundarios	31
3.2.3.7.	Cuadros Secundarios.....	32
3.2.3.8.	Canalizaciones a Receptores.....	32
3.2.3.9.	Puesta a Tierra	33
3.2.3.10.	Cálculos.....	34
3.3.	SISTEMA DE CONTROL BMS.....	41
3.3.1.	Descripción de la instalación	41
3.3.2.	Listado de señales	41

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. CRITERIOS Y GENERALIDADES

1.1. OBJETO

El objeto del proyecto es la renovación del sistema de climatización de la Cafetería situada en la planta baja del PALACIO MUNICIPAL de IFEMA MADRID, ubicado en Avenida de la Capital de España, nº 5. 28042, Barajas, Madrid, por otro sistema con funcionamiento autónomo, que no implique la puesta en marcha de los equipos de producción centrales de la edificación.

Por tanto, se definirá tanto la instalación de climatización y ventilación, como sus instalaciones y trabajos asociados, como la instalación eléctrica, instalación de control y trabajos de albañilería y desmontajes.

1.2. ANTECEDENTES

La instalación actual en la parte de la Cafetería se encuentra conectada con la producción centralizada de agua enfriada y calentada de la edificación, por lo que es necesario la puesta en marcha de los equipos de producción centrales para el funcionamiento de la Cafetería, con el sobrecoste que conlleva.

Por otro lado, la instalación actual es la original, con una antigüedad del orden de 30 años, estando por ello muy cercano al final de su vida.

1.3. INSTALACIÓN EXISTENTE

La cafetería ocupa parte de la planta baja del Palacio Municipal, y dispone de sus instalaciones de climatización compartidas y conectadas al sistema de producción central de la edificación.

Se dispone de fancoils de conductos a 4 tubos, con baterías de agua fría y agua caliente, distribuidos por el falso techo de la Cafetería.

La distribución de aire se realiza mediante conductos de chapa, aparentemente en buen estado, con aislamiento con manta de lana mineral y malla de refuerzo. Para la difusión de aire se dispone de difusores de 12" de conos múltiples y alta inducción en zonas centrales y rejillas de impulsión para el tratamiento de las fachadas acristaladas.

La distribución de agua enfriada y agua calentada se realiza a 4 tubos desde los equipos de producción centrales de la edificación (enfriadoras y calderas), mediante tubería de acero negro con aislamiento de lana de mineral con recubrimiento de emulsión asfáltica. Disponiendo en la entrada de

cada batería de fancoil (fría o caliente) de sus correspondientes llaves de corte y válvula motorizada, comandada por el controlador de cada fancoil.

Para el aporte de aire de renovación, se dispone igualmente de forma centralizada, Climatizadores que se encargan de aportar el aire exterior y de extraer el aire ambiente para su adecuada renovación.

Se dispone de un sistema de control tipo BMS, para toda la edificación, con representación en su correspondiente SCADA.

1.4. PROPUESTA DE ACTUACIÓN

La propuesta de actuación elegida se trata de un sistema tipo AIRE-AGUA, manteniendo la filosofía del sistema de agua actual y minimizando la cantidad de gases refrigerantes fluorados. Para la implementación de este sistema, se realizaría del siguiente modo:

- Unidad exterior AIRE-AGUA compuesta por 4 bombas de calor individuales (4 compresores y 4 circuitos frigoríficos), ubicada en la cubierta del edificio, con su correspondiente bancada.
- Fancoils a 2 tubos de tipo conducto, en sustitución de los fancoils a 4 tubos actuales.
- El trazado de las tuberías de agua enfriada o calentada, de acero negro con su correspondiente aislamiento térmico, desde la cubierta hasta planta baja se realizará a través del patinillo de instalaciones de la Torre 1.
- Renovación del sistema de distribución de aire actual, manteniendo, en la medida de lo posible, la distribución actual y sustituyendo conductos y los elementos de difusión (rejillas y difusores) y adaptando o reparando las redes de conductos en caso necesario.
- Instalación de recuperadores de calor para la renovación de aire del local, que se encarguen de aportar el aire exterior y de extraer el aire ambiente para su adecuada renovación. Se plantea la instalación de 2 recuperadores, en el falso techo de las rampas de acceso de vehículos al aparcamiento, de tal forma que su registro para mantenimientos pueda realizarse por el interior de la planta baja.
- Instalación del control centralizado con pantalla táctil, para su maniobra y utilización, con posibilidad de reflejo en el sistema de control actual. Y adecuación de la instalación eléctrica asociada.
- En todos los casos se cumplirá con la normativa vigente, y en especial con el RITE, RSIF y REBT para la renovación de las instalaciones, así como las posibles afecciones en materia de protección contra incendios que puedan afectar a la edificación.
- Se prevé el desmontaje de las instalaciones en desuso.

1.5. CONCLUSIÓN

Se ha valorado inicialmente la instalación un sistema de expansión directa con caudal variable de refrigerante, tipo VRV, siendo descartado y sustituido por un sistema AIRE-AGUA, similar al existente, por las siguientes ventajas técnicas del sistema AIRE-AGUA respecto al sistema VRV:

- Menor capacidad y dependencia de gases refrigerantes fluorados. En caso de fuga de refrigerante o la necesidad de sustituir alguna unidad interior implica dejar todo el sistema parado hasta su reparación, aparte del sobre coste económico repercutido por la reposición del gas refrigerante.
- Mayor seguridad de utilización y funcionamiento al disponer de 4 bombas de calor en lugar de disponer de una única unidad exterior VRV, ya en caso de avería de cualquier componente común, como tarjetas electrónicas, circuito frigorífico, etc., implica dejar todo el sistema parado hasta su reparación.
- Mayor durabilidad y existencia de repuestos de diferentes marcas a lo largo del tiempo, garantizando con ello un alargamiento de su vida útil. En los sistemas VRV, con el avance de las tecnologías de los futuros modelos, no suelen ser compatibles con modelos anteriores, lo que dificulta su mantenimiento a lo largo del tiempo.
- Menor impacto medioambiental, al disponer del agua como fluido caloportador, en lugar de gases refrigerantes fluorados. Así como garantizar la seguridad en cuanto a la carga máxima de refrigerante establecida en el RSIF.
- Posibilidad de interconexión del nuevo sistema con el existente y centralizado del edificio, de tal forma, que se pueda integrar en el mismo, tanto hidráulicamente como a nivel de control centralizado.
- Aun requiriendo una inversión inicial más elevada, se considera justificada por las ventajas indicadas.

Por tanto, según las ventajas indicadas, se considera la propuesta alternativa (SISTEMA AIRE-AGUA) como la más adecuada para implementar en la Cafetería del PALACIO MUNICIPAL de IFEMA MADRID.

2. DESMONTAJES Y ALBAÑILERÍA

Para la sustitución del sistema de climatización existente, se prevé los siguientes trabajos previos de desmontaje en la zona de planta baja, Cafetería:

- Desmontaje y posterior montaje del falso techo, y sus elementos asociados (embellecedores de rociadores, emergencias, downlight, detectores, etc.
- Desmontaje y posterior montaje de las lámparas decorativas
- Desmontaje y posterior montaje de las isletas decorativas

Para lo cual, se desmantelarán las siguientes instalaciones existentes en planta baja, Cafetería:

- Desmontaje y retirada de los fancoils existentes, y sus accesorios de conexiones.
- Desmontaje y retirada de las redes existentes de tuberías y sus aislamientos, así como su previo vaciado y cierre y anulación del punto de conexión actual.
- Desmontaje y retirada de las redes existentes de conductos y sus aislamientos, tanto de los fancoils, como los de aporte y extracción de aire de ventilación.

Así mismo, se tendrá en cuenta las siguientes actuaciones en planta baja:

- Pintado y reposición de falso techo fijo que haya sido demolido.
- Colocación de trampillas de registro en las zonas de fancoils perimetrales, donde exista techo fijo de escayola o pladur.

En la zona de cubierta, se prevé las siguientes actuaciones:

- Colocación de baldosas tipo filtrón apoyadas con lámina geotextil sobre la cubierta de cuacho EPDM existente. Dichas baldosas dispondrán del correspondiente cerco metálico que las mantenga unidas.
- Sobre las baldosas anteriores, se realizarán las bancadas necesarias para la colocación de las bombas de calor, de tal forma que se eviten cargas puntuales o punzonamientos, colocando perfiles y placas que distribuyan el peso equitativamente.
- Se instalará una escalera metálica de 3 escalones, para el acceso al patinillo desde la terraza de planta 5ª.

3. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

3.1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

3.1.1. Objeto

El objeto de la presente memoria es definir las características técnicas de la Instalación de climatización y ventilación, en conformidad con la normativa vigente, para la renovación del sistema de climatización de la Cafetería SAONA situada en la planta baja Palacio Municipal de Congresos de IFEMA MADRID, ubicado en Avenida de la Capital de España, nº 5. 28042, Barajas, Madrid, por otro sistema con funcionamiento autónomo, que no implique la puesta en marcha de los equipos de producción centrales de la edificación.

3.1.2. Descripción de las zonas a climatizar

Los espacios a climatizar, según se aprecia en planos, son la totalidad de la Cafetería SAONA.

Para los aseos, y núcleos húmedos existe una extracción forzada, que permitirá, al tenerlos en depresión que el aire de los locales climatizados pase a estos y obtengan temperaturas próximas a las generales, gratuitamente. Estos espacios no son objeto del proyecto.

3.1.3. Condiciones de diseño

Para los cálculos de la instalación, se ha partido de los planos del edificio y de las condiciones de servicio requeridas por la propiedad, así como de las condiciones exteriores de la zona de ubicación del edificio. Se cumplirá en todo momento la Normativa vigente y en especial las siguientes Normas:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) y sus posteriores modificaciones.
- 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, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias (B.O.E. publicado el 24/10/19).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por la que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.). (B.O.E. nº 74, de 28 de marzo de 2.006), y sus posteriores modificaciones.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, según RD 842/2002, y sus posteriores modificaciones.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

- Normas de los fabricantes de los equipos a instalar.

3.1.3.1. Verano

- Percentil para verano: 1.0 %
- Temperatura seca verano: 36.50 °C
- Temperatura húmeda verano: 21.40 °C
- Condiciones interiores 25,0 °C.48% H.R.

3.1.3.2. Invierno.

- Percentil para invierno: 99.0 %
- Temperatura seca en invierno: -4.90 °C
- Humedad relativa en invierno: 84 %
- Condiciones interiores 21,0 °C.40% H.R.

3.1.3.3. Caudales de ventilación

Los caudales de ventilación de aire tomado del exterior, se obtienen de la tabla 1.4.2.1 de la IT 1.1.4.2.3 y de las exigencias ambientales y de confortabilidad de la IT 1.1.4.2.2, en función de las características de cada una de las salas, así como del nivel de ocupación.

Este aire exterior será suministrado mediante dos recuperadores de calor de doble etapa de intercambio, atemperando el aire exterior a temperatura neutra y distribuido a través de conductos hacia los difusores con su compuerta de regulación, como elementos terminales.

Se aplica la calidad del aire IDA-3 como criterio general, para las dependencias de uso de cafetería.

Para la optimización energética en el aire de renovación, se ha considerado la ocupación máxima del recinto con el menor intervalo permitido por la UNE 13779, (6/ ó 21,6 m³/h por persona), según la siguiente tabla A.11 de la UNE 13779:

La tabla A.11 recoge los caudales de aire exterior por persona mínimos recomendados. Se puede considerar también las emisiones de otras fuentes como los materiales de construcción del edificio o el mobiliario.

Tabla A.11 – Caudal de aire exterior por persona

Categoría	Unidad	Caudal de aire exterior por persona			
		Zona de no fumadores		Zona de fumadores	
		Intervalo tipo	Valor por defecto	Intervalo tipo	Valor por defecto
IDA 1	l/s-persona	> 15	20	> 30	40
IDA 2	l/s-persona	10-15	12,5	20-30	25
IDA 3	l/s-persona	6-10	8	12-20	16
IDA 4	l/s-persona	< 6	5	< 12	10

En algunos casos concretos como los baños, el aire de extracción será expulsado en su totalidad al exterior, para evitar olores y contaminaciones en otras zonas. En estos casos existen ventiladores

independientes tipo aseo, formando una red independiente de extracción existente, que no es objeto del presente proyecto.

3.1.3.4. Niveles de filtración

Se exige un prefiltrado del aire a climatizar en toda la zona de actuación cumpliendo la IT 1.1.4.2.4, mediante filtros lavables del tipo standard. Estos filtros irán situados en lugar accesible en las unidades de tratamiento de aire, que serán los recuperadores de calor de doble etapa.

3.1.3.5. Niveles de ruido y vibraciones

Se exigirá que la instalación no sobrepase en ninguna circunstancia los niveles de presión sonora máximos admisibles según el RITE (IT 1.1.4.4). Por ello se ha prestado especial atención en el diseño de conductos de extracción, impulsión y retorno, así como unidades terminales como difusores y rejillas.

Asimismo, se mantendrán los niveles de vibración en un nivel aceptable, aislándose los equipos y las conducciones de los elementos estructurales según la norma UNE 100153.

3.1.4. Criterios de cálculos empleados

Los criterios de cálculo empleados para la confección del presente proyecto han sido los siguientes, considerando situaciones más desfavorables:

3.1.4.1. Coeficientes de transmisión

- Ventana 1,60 W / m² °K
- Puerta exterior 1,60 W / m² °K
- Muros exteriores 0,27 W / m² °K
- Paredes interiores 0,48 W / m² °K
- Puerta interior 1,60 W / m² °K
- Forjado L.N.C 0,48 W / m² °K
- Forjado 0,48 W / m² °K

3.1.4.2. Movimiento de aire

Las velocidades del aire en zonas de normal ocupación sedentaria, no superará los valores calculados según IT 1.14.1.3 de 0,15 m/seg.

Para el cálculo de la velocidad media admisible del aire en las zonas ocupadas se ha tenido en cuenta, para valores de la temperatura seca "t" del aire dentro de los márgenes de 20 °C a 27 °C, se ha tomado difusión por desplazamiento en relación con los equipos seleccionados, por lo que la intensidad de la turbulencia del 15% y PPD por corrientes de aire menor que el 10% utilizaremos la siguiente expresión:

- $V = t/100 - 0,10$ m/s.
- $V = 25/100 - 0,1 = 0,15$ m/s

En ningún momento la velocidad media del aire sobrepasará dicho valor con el sistema diseñado

3.1.4.3. Mayoraciones

Se consideran las siguientes mayoraciones:

- Por orientación de fachadas:

N + 15 %	S + 0 %
E + 10 %	O + 5 %
SE + 5 %	SO + 3 %
- Por puertas y ventanas expuestas a la acción del viento:

+ 10 %
- Por régimen intermitente de funcionamiento:

+ 10 %
- Por pérdidas en tuberías o conductos:

+ 5 %

3.1.5. Descripción del sistema empleado

Para la climatización de la Cafetería, y teniendo en cuenta la utilización independiente de la zona, se adoptarán los siguientes sistemas:

3.1.5.1. Equipos de producción frío y calor

Existirá una central de producción, que se situará en cubierta y estará formada por cuatro bombas de calor aire-agua, con ventiladores axiales y compresores inverter.

El agua enfriada o calentada partiendo de un colector común, será distribuida mediante los grupos motobomba a cada fancoil. La red de distribución será de acero negro electrosoldado UNE-EN 10255 y estará aislada en todo su recorrido, así como la valvulería y demás elementos. El aislamiento será mediante coquilla tipo armaflex, de espesores según normas en falsos techos, y terminación en aluminio de 0,6 mm. de espesor para zonas que discurran en instalación vista y en sala de máquinas.

Las temperaturas del agua producida en las bombas de calor serán 7-12°C (agua enfriada) y 45-40°C (agua caliente).

3.1.5.2. Climatización mediante fan-coils

Se dispondrá este sistema en todas las zonas a climatizar excepto en aseos y almacenes. Se colocarán en todos los casos fan-coils de techo para conductos.

El sistema consiste en la instalación de fan-coils, a los que se alimenta mediante agua fría o caliente (según temporada), procedente de la central de producción. El agua enfriada o calentada se distribuye

a los fan-coils por tubería de acero negro UNE-EN 10255 electrosoldada y aislada en todo su recorrido.

Cada fan-coil dispondrá de llaves de corte, válvula combinada de regulación y motorizada de 2 ó 3 vías, comandado por un termostato, para la batería de agua.

3.1.5.3. Redes de tuberías y conductos

Tuberías:

Todas las redes de tuberías estarán convenientemente aisladas por su exterior mediante coquilla de espuma elastomérica, del espesor exigido en cada caso, según la temperatura del fluido y los locales por donde discurren.

Se dotará a todas las zonas en las que estén instaladas evaporadoras y climatizadores de una red de recogida de condensados en PVC. Esta red conducirá los condensados generados en cada unidad terminal hasta un sifón.

Todas las tuberías y accesorios en la instalación, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas disponen de un aislamiento térmico.

Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento se realiza con cubrición de chapa de aluminio para preservar contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

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

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se recurre al empleo de recirculación del agua y calentamiento de la misma en caso de descender de los 4°C. Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 MPa m² s/g.

En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido portador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4 % de la potencia máxima que transporta.

Conductos:

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

Los conductos de chapa de acero galvanizado se aislarán con manta de fibra de vidrio de espesor 35 mm. en caso necesario.

Los espesores tomados para los conductos son los de la tabla siguiente, para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m K), superiores a los especificados en la IT 1.2.4.2.2.

	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
aire caliente	30	55
aire frío	35	55

Los conductos de tomas de aire exterior y de expulsión no se aislarán, por no distribuir aire tratado.

Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestará especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

Las redes de conductos, en sus conexiones, tendrán una estanquidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación.

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

3.1.5.4. Control de instalaciones térmicas

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

No se permitirá el rearme automático de los dispositivos de seguridad.

Los sistemas formados por diferentes subsistemas disponen de los dispositivos necesarios para dejar fuera de servicio cada uno de estos en función del régimen de ocupación, sin que se vea afectado el resto de las instalaciones.

Las válvulas de control automático se seleccionarán de manera que, al caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se producirá en la válvula esté comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.

El sistema de control estará basado por un lado en controles remotos locales, uno por unidad terminal o grupo de estas, de manera que cada control gobierne cada una de manera totalmente independiente, y, por otro lado, dando la posibilidad de conectarse al sistema de control centralizado integral del edificio.

Las características principales de controles remotos, son la posibilidad de control de diversas funciones, como las de MARCHA/PARO, selección de funcionamiento en INVIERNO/VERANO, VENTILACIÓN, AUTOMÁTICO, VELOCIDAD DEL VENTILADOR y TEMPERATURA para cada unidad TERMINAL o grupos.

La línea de control o de transmisión de los datos se traza uniendo todos los controladores de unidades terminales hasta el cuadro de control previsto, a través de un cable-bus (Modbus o Bacnet).

Para la instalación del sistema de control centralizado se dispondrá de una serie de cuadros de control que conecten con todas las unidades, de esta manera conseguimos una instalación centralizada que nos permite controlar desde cualquier punto toda la instalación.

Como interfaz de usuario se usará una pantalla táctil, capaz de controlar la totalidad de los equipos instalados.

Se describe el sistema de control en su capítulo correspondiente.

3.1.5.5. Aire exterior

Para la renovación del aire exterior, al ser zonas con densidad de personas, se instalará el siguiente sistema:

Se proyectan dos recuperadores de doble etapa para la totalidad de la Cafetería, ubicados en los falsos techos de la zona exterior sobre las rampas del garaje, uno en cada rampa, los cuales toman el aire del exterior, filtrado, atemperado con la recuperación activa y lo distribuyen a las diferentes dependencias. Además, realizan una extracción general, garantizando la correcta renovación de aire. En el cruce del aire exterior y el de extracción, se produce la recuperación de energía, sin intercambio de caudales.

Los conductos para distribución de aire a cada una de las dependencias serán rectangulares de chapa galvanizada con aislamiento exterior con manta de lana de roca.

Las unidades terminales para impulsión y extracción serán difusores y rejillas en techo, de la marca Airflow o equivalente, acabados en aluminio anodizado pintado en color a definir, que incluirán regulación de caudal y puente de montaje. En los planos correspondientes se indica el tamaño de cada difusor o rejilla.

Las características del recuperador para aporte de aire exterior se indican en planos y presupuesto.

3.1.5.6. Extracción

Existe actualmente una extracción de aire para zonas de baños y limpieza (núcleos húmedos) y cocina, zonas cuyo aire no es conveniente retornar. Dicha extracción es existente, y no es objeto del presente proyecto.

En la zona de la Cafetería, donde se prevé mayor cantidad de personas, existirá igualmente una extracción de aire forzada mediante los propios recuperadores de calor, que compensará las

aportaciones de aire de renovación tomado del exterior. La extracción de aseos, por depresión, aspirará aire de las zonas climatizadas, lo que permite la climatización gratuita de los aseos

Los conductos de extracción serán de chapa galvanizada y las unidades terminales serán rejillas, de la marca Airflow o equivalente, realizándose la extracción a plenum desde el falso techo, que incluirán compuertas de regulación de caudal en los ramales de los conductos de extracción que se quedan en el falso techo.

El dimensionado de conductos, así como el tipo de rejilla se refleja en planos.

3.1.5.7. Recuperación del calor del aire de extracción

Para la recuperación del calor del aire de las extracciones se han previsto dos recuperadores de doble etapa para toda la Cafetería.

Cumplirán con la IT 1.2.4.5.2 para unos caudales inferiores a 1,5 m³/sg de cada recuperador y para un funcionamiento de aprox. 3.328 horas, tendrán una eficiencia energética mínima del 44% y no tendrán una pérdida de carga mayor de 140 Pa.

3.1.6. Cálculos.

Se acompañan hojas de cálculo de cada una de las dependencias, con diferenciación entre las necesidades de calor latente, sensible, así como las necesidades de carga interna y carga externa, caudales de ventilación en función de la calidad de aire seleccionada, a partir de las cuales se han diseñado los diferentes equipos instalados, ajustándose a las potencias máximas demandadas en frío o calor.

Así mismo, se acompañan hojas de cálculos justificativos de las diferentes redes de conductos, tanto de impulsión y extracción de ventilación, impulsión y retorno de unidades de conducto de climatización.

Para el cálculo de las redes de tuberías y sus correspondientes caudales de agua enfriada o calentada, se han seguido los siguientes criterios:

- Los fancoils se seleccionan para vencer las cargas internas de cada zona, y su correspondiente caudal de agua.
- Los recuperadores de calor de doble etapa 100% aire exterior se seleccionan para vencer las cargas de aire exterior de ventilación de la totalidad, con su correspondiente circuito frigorífico de recuperación activa.
- Se aplica un salto térmico del agua de 5°C, para frío y para calor, obteniendo el caudal correspondiente según la siguiente fórmula:
 - Caudal (l/h) = Potencia (W) x 0,86 / ΔT (°C)

3.1.6.1. Cálculos de cargas térmicas

CAFETERÍA SAONA				
Municipio/Provincia	Madrid	Madrid		
CONDICIONES EXTERIORES				
Latitud	40° 28'			
Altitud sobre nivel del mar (m)	667			
Intensidad/direccion viento (m/sg)	N			
		Invierno	Verano	
Temperatura seca (°C)/nivel percentil		-4,9 99,0%	36,5 1,0%	
H.R. aire exterior		84%	25%	
Humedad especifica (g/kg)		2,1	9,6	
Temp.humeda coincidente (°C)			21,4	
Temperatura del terreno (°C)		10	30	
			-6	
CONDICIONES INTERIORES			DATOS DEL EDIFICIO	
	INV.	VER.	ALTURA	
Temperatura interior (°C)	21	25	(m):	Suelo a techo 3,7
H.R. aire interior	40%	48%		Ventanas 3,7
Humedad especifica (g/kg)	6,2	9,5		Puertas 2,2
Temperatura local N/C (°C)	5	30	COEFICIENTES U (W / m ² °K):	Muro exterior 0,27
R/H Aire exterior (m ³ /h) (Per/Sup)	21,6	7,2		Ventana exterior 1,6
COEFICIENTES				Puerta exterior 1,6
Orientaciones	Interior			Cubierta 0,22
	1 N	15%		Cubierta 0,22
	2 S			Lucernario 1,6
	3 E	10%		Forjado EX. 0,27
	4 O	5%		Muro Medianero 0,48
	5 SO	3%		Pared interior 0,48
	6 SE	5%		Puerta interior 1,6
Perdida por tuberia o conducto	5%			Forjado l.n.c. 0,48
Intermitencias	10%			Muro enterrado 0,48
Acción del viento	10%			Forjado 0,48

CAFETERÍA SAONA

	SUP(m ²)	ALT(m)	VOL(m ³)
LOCAL	RESTAURANTE PMCO	781,24	3,7
			2890,59

T.E.(°C) / H.R.(%) / H.E.(gr/kg)	INVIERNO			VERANO		
		-4,9	84%	2,1	36,5	25%
T.I.(°C) / H.R.(%) / H.E.(gr/kg)	21	40%	6,2	25	48%	9,5

CERRAMIENTOS	ORI	SUP.	INVIERNO	VERANO	VERANO
			WATIOS	WATIOS	WAT. RAD.
Muro exterior	SE	18,68	189	67	
Ventana exterior		124,542	7451	2635	29670
Puerta exterior		3,52	211	74	839
Muro exterior	SO				
Ventana exterior		64,676	3796	1369	16253
Puerta exterior					
Muro exterior	N				
Ventana exterior		87,542	5736	1852	2392
Puerta exterior					
Muro exterior	O				
Ventana exterior		22,607	1353	478	6554
Puerta exterior					
Cubierta					
Cubierta					
Lucemario					
Fojado EX.					
Muro Medianero					
Pared interior		613,079	6474	1692	
Puerta interior		20,768	731	191	
Fojado l.n.c.		781,24	8250	2156	
Muro enterrado					
Fojado					
			S1= 34.190	S1= 10.515	S3= 55.709

AIRE EXTERIOR	m ³ /h
Sensible	5962
Latente	5962

WATIOS	WATIOS
S2= 57274	S2= 23119
L1= 8242	L1= 499

WATIOS	WATIOS
S2= 23119	S2= 23119
L1= 499	L1= 499

CALOR INTERNO	UD.
Ocupantes (P)	276
Iluminación (Kw)	15,6
Motores (Kw)	6,4

SENSIBLE (W)	LATENTE (W)
17940	13800
15625	
6400	
S4= 39965	L2= 13800

T.CAL.SENS.:S1+S2+S3+S4 (wattios)
T.CAL.LAT.:L1+L2 (wattios)
T.CAL.INT.:S1+S3+S4+L2 (wattios)
T.AIRE EXT.S2+L1 (wattios)

INVIERNO
91464
8242
34190
65516

VERANO
129308
14299
119989
23618

TOTAL (W)

99.706

143.607

3.1.6.2. Cálculos de conductos

CLIMATIZACION SAONA									
CIRCUITO:		FANCOILS PERIMETRALES							
EXTRACCION									
Nº Tramo	Caudal Derivado m3/h.	Caudal m3/h.	Anchura Conducto mm	Altura Conducto mm	Diametro Equi. mm	Velocidad Aire m/sg.	Perdida carga U. Pa/m	Metros Cond. m	Perdida carga T. Pa
1		2406	600	250	414	4,5	0,86	2,00	1,73
2	802	1604	450	250	363	4,0	0,78	3,00	2,34
3	802	802	250	250	273	3,6	0,88	5,00	4,38
IMPULSION		8,45	ACCESORIOS		8,14	DIF/REJILLA		33,00	
FANCOILS			DEC- DE32		CAUDAL (m3/h)			2406	
					PRESION (Pa)			60	

CLIMATIZACION SAONA									
CIRCUITO:		FANCOILS CENTRALES							
IMPULSION									
Nº Tramo	Caudal Derivado m3/h.	Caudal m3/h.	Anchura Conducto mm	Altura Conducto mm	Diametro Equi. mm	Velocidad Aire m/sg.	Perdida carga U. Pa/m	Metros Cond. m	Perdida carga T. Pa
1		2205	600	250	414	4,1	0,59	2,00	1,18
2	735	1470	450	250	363	3,6	0,53	3,00	1,60
3	735	735	250	250	273	3,3	0,60	5,00	2,99
IMPULSION		5,77	ACCESORIOS		5,55	DIF/REJILLA		33,00	
FANCOILS			DEC- DE23		CAUDAL (m3/h)			2205	
					PRESION (Pa)			53	

CLIMATIZACION SAONA									
CIRCUITO: RECUPERADORES DE CALOR									
IMPULSION									
Nº Tramo	Caudal Derivado m3/h.	Caudal m3/h.	Anchura Conducto mm	Altura Conducto mm	Diametro Equi. mm	Velocidad Aire m/sg.	Perdida carga U. Pa/m	Metros Cond. m	Perdida carga T. Pa
1		3200	600	250	414	5,9	1,16	14,00	16,24
2	1066	2134	450	250	363	5,3	1,05	18,00	18,91
3	1067	1067	250	250	273	4,7	1,18	18,00	21,21
IMPULSION		56,36	ACCESORIOS		10,95	DIF/REJILLA		35,00	
RECUPERADOR			REC- 1 y 2		CAUDAL (m3/h)			3200	
					PRESION (Pa)			123	

CLIMATIZACION SAONA									
CIRCUITO: RECUPERADORES DE CALOR									
EXTRACCIÓN									
Nº Tramo	Caudal Derivado m3/h.	Caudal m3/h.	Anchura Conducto mm	Altura Conducto mm	Diametro Equi. mm	Velocidad Aire m/sg.	Perdida carga U. Pa/m	Metros Cond. m	Perdida carga T. Pa
1		3200	600	250	414	5,9	1,16	14,00	16,24
2	1066	2134	450	250	363	5,3	1,05	12,00	12,60
3	1066	1068	300	250	299	4,0	0,76	8,00	6,09
IMPULSION		34,94	ACCESORIOS		10,94	DIF/REJILLA		35,00	
RECUPERADOR			REC- 1 y 2		CAUDAL (m3/h)			3200	
					PRESION (Pa)			97	

3.1.6.3. Cálculos de tuberías

CLIMATIZACION SAONA									
CIRCUITO Nº		CIRCUITO PRIMARIO - BCs							
Nº del Tramo	Nº de Apar.	Gasto Parcial l/h	Gasto Total l/h	Diámetro nominal mm / "	Velocidad m/sg	Perdida Carga m/m	Long Tramo m	Perdida tramo m	
		g	g'		V	J	L	J*L	
1	1	5200	5200	1 1/2	1,05	0,031	3	0,09	
2	1	5200	10400	2 1/2	0,78	0,010	3	0,03	
3	2	10400	20800	3	1,13	0,016	6	0,10	
30									
CIRCUITO:		C-1º				PERDIDA CARGA	Tuberías ida	0,22	
BOMBAS:		BC- INCLUIDAS					Tuberías retorno	0,22	
CAUDAL (L/H)		20800					Accesorios	0,18	
PRESION (M.C.A.)		2,07					Val. Retención	0,50	
							Contador	0,30	
							Bateria BC	0,30	

CLIMATIZACION SAONA									
CIRCUITO Nº		CIRCUITO SECUNDARIO - FCs							
Nº del Tramo	Nº de Apar.	Gasto Parcial l/h	Gasto Total l/h	Diámetro nominal mm / "	Velocidad m/sg	Perdida Carga m/m	Long Tramo m	Perdida tramo m	
		g	g'		V	J	L	J*L	
1	1	1387	1387	1	0,66	0,022	9	0,20	
2	1	1387	2774	1 1/4	0,76	0,021	4	0,08	
3	1	1387	4161	1 1/2	0,84	0,021	4	0,08	
4	1	1387	5548	2	0,70	0,011	6	0,07	
5	2	2773	8321	2	1,05	0,024	8	0,19	
6	2	2773	11094	2 1/2	0,83	0,011	8	0,09	
7	6	8319	19413	2 1/2	1,45	0,032	9	0,29	
8	1	1387	20800	3	1,13	0,016	74	1,22	
CIRCUITO:		C-2º				PERDIDA CARGA	Tuberías ida	2,21	
BOMBAS:		BC- 1.1/1.2/1.3					Tuberías retorno	2,21	
CAUDAL (L/H)		20800					Accesorios	1,77	
PRESION (M.C.A.)		9,36					Val. Retención	0,50	
							Val. Tres vías	0,40	
							Val. Regulación	0,40	
						Bateria FC	0,30		

3.1.7. Características de aparatos

Se proponen marcas de equipos concretos para tener valores de referencia de diseño reales, no obstante, a cualquiera de estas marcas y modelos, se pueden proponer equipos equivalentes de otras marcas diferentes.

3.1.7.1. Equipos de producción

Se dispondrá de 4 equipos bomba de calor aire-agua, con compresor inverter, de las siguientes características:

SELECCIÓN

Serie	MidiPack-I
	THAITY 120-262
Modelo	THAITY 130 ASP1
Webcode	CYI02



Las imágenes son únicamente a modo de referencia y pueden no representar exactamente los modelos o el equipamiento objeto de este documento.

This unit is certified in the LCPHP Programme of Eurovent Certita Certification, with its allowed component options as per the TCR document in force at all the conditions with a fouling factor of 0 m2K/kW (except ISEER) and with no antifreeze solution (except MT and LT Process Chiller applications when certified).

Las prestaciones estándar certificadas y la versión de herramienta de software certificada pueden verificarse en www.eurovent-certification.com

CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

Bombas de calor con condensación de aire y ventiladores helicoidales. Serie de compresores herméticos Scroll Inverter y refrigerante R410A.

T - Versión de alta temperatura/alta eficiencia.

ASP1 - Montaje con bomba y acumulador. (110 l)

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: 400V/3PH+N/50HZ

TIPO BATERÍAS: BRH - BAT. COBRE/ALUM-HIDROFÍL

ENTRADAS AUXILIARES: DSP-DOBLE SET-POINT

CONTROL DE CONDENSACIÓN: FI10-CONTROL COND.

PROTECCIÓN BATERÍA: RPB-REDES PROTECCIÓN BATERÍAS

RESISTENCIAS ESTRUCT.: RAB-RESIST. ANTIHIELO BASE

RESISTENCIA COMPRESORES: RCC-RESISTENCIA CARTER COMPRES

INTERCAMBIADORES: PA-INTERCAMBIADOR DE PLACAS

TIPO EMBALAJE: EMBALAJE PROTECCIÓN

E968573918: KBM - INTERFACE RS485 (PROTOCOLO BACNET MS/TP)

E968573524: KTR - TECLADO REMOTO

DATOS TÉCNICOS - THAITY 130 ASP1

Condiciones de proyecto

		Refrigeración	Calefacción
Temperatura aire	[°C]	35	7
Humedad relativa	[%]	50	90
Temperatura entrada en intercambiador de usuario	[°C]	12	40
Temperatura salida en intercambiador de usuario	[°C]	7	45
Altitud	[m]	0	
Fluido intercambiador de usuario		Agua	Agua
Índice de incrustación	[m ² °C/kW]	0,035	0,035

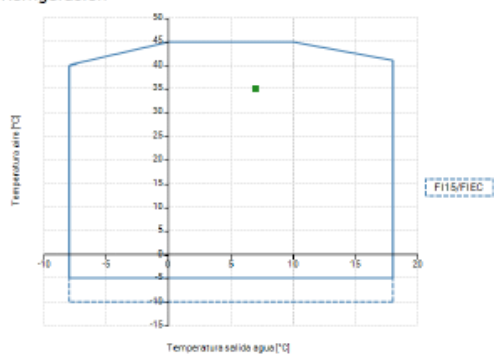
Prestaciones (1)

En condiciones de proyecto:

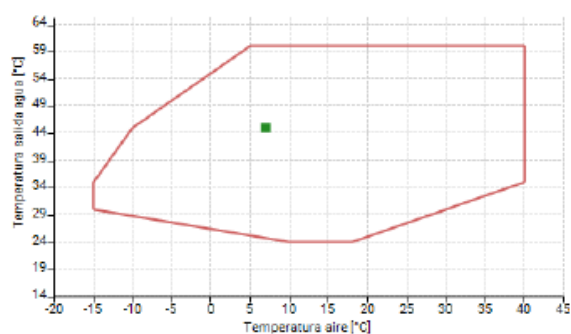
		Refrigeración	Calefacción
Capacidad (gross)	[kW]	28,2	30,5
Potencia absorbida (gross)	[kW]	10,4	9,4
EER (gross)		2,72	
COP (gross)			3,25
Capacidad (UNI EN 14511)	[kW]	28,4	30,3
EER (UNI EN 14511)		2,71	
COP (UNI EN 14511)			3,16

Límites de funcionamiento

Refrigeración



Calefacción



Intercambiador de usuario

		Refrigeración	Calefacción
Impulsión de agua	[m ³ /h]	4,8	5,2
Presión estática útil	[kPa]	133	98

VENTILADORES

Tipología		Axiales
Número		2
Potencia unitaria absorbida	[kW]	0,3
Caudal de aire	[m³/h]	8560

Características generales de la máquina

Refrigerante (5)		R410A (A1)
Carga Teórica de refrigerante (6)	[kg]	3,6
Global Warming Potential (GWP)		2088
Equivalent CO ₂	[ton]	7,52
Compresores		Inverter
Carga aceite poliéster	[kg]	1,6
Nº compresores		1
Nº circuitos independientes		1

Datos de ruido

Nivel de potencia sonora (2)	[dBA]	77
Nivel de presión sonora (10m)	[dBA]	46
Nivel de presión sonora (5m)	[dBA]	51

Datos eléctricos

		Refrigeración	Calefacción
Potencia absorbida total (3)	[kW]	11,0	10,0
Potencia nominal bomba	[kW]	0,6	
Potencia absorbida bomba	[kW]	0,6	
Fuente de alimentación	[V-ph-Hz]	400-3+N-50	
Corriente nominal (4)	[A]	19,4	
Corriente máxima	[A]	25	

Dimensiones y pesos

Largo	[mm]	1625
Alto	[mm]	1590
Ancho	[mm]	600
Peso en vacío (6)	[kg]	375
Conexiones de entrada/salida intercambiador de usuario	Ø	1" 1/2

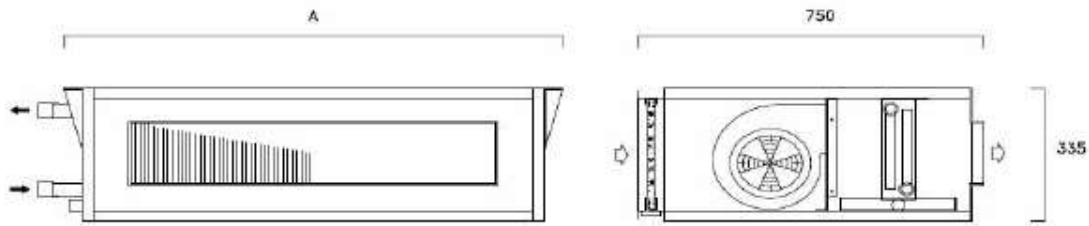
3.1.7.2. Fan - coils

Se seleccionan dos modelos de fancoils:

- DE23-4R-1: Para el tratamiento de las zonas centrales
- DE32-4R-1: Para el tratamiento de las fachadas



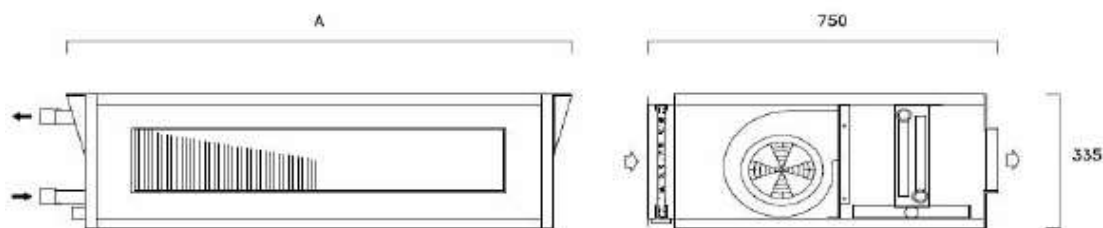
Serie		DE	Versión		DEC	Talla		DE23-4R-1			
Modo Frío					Modo Calefacción						
Capacidad											
Total Frig.		[kW]	10,61		Sensible Térmica		[kW]	12,90			
Sensible Frig.		[kW]	9,09								
Deshumidificación		[l/h]	1,99								
Filas											
Número		[n°]	4		Número		[n°]	4			
Aire											
Entrada		DBT	[°C]	27,0		Entrada		DBT	[°C]	20,0	
		WBT	[°C]	18,2							
		RH	[%]	43							
Salida		DBT	[°C]	14,2		Salida		DBT	[°C]	37,6	
		WBT	[°C]	12,9							
		RH	[%]	86							
Caudal		[m³/h]	2205		Caudal		[m³/h]	2205			
Tensión Vdc		[V]	10,0		Tensión Vdc		[V]	10,0			
Velocidad aire		[m/s]	2,04		Velocidad aire		[m/s]	2,04			
Caida presión aire		[Pa]	68,1		Caida presión aire		[Pa]	59,4			
Agua											
Caudal		[l/h]	1387,00		Caudal		[l/h]	1387,00			
Pérdida de carga		[kPa]	5,3		Pérdida de carga		[kPa]	5,1			
Temperatura		Entrada	[°C]	7,0		Temperatura		Entrada	[°C]	45,0	
		Salida	[°C]	13,6				Salida	[°C]	36,9	
Agua		Agua		Agua		Agua		Agua			
Dimensiones y Peso					Otros Datos						
Ancura máxima		[mm]	1400		Consumo eléctrico (max **)		[W]	MIN	MAX		
Altura máxima		[mm]	335				20,0	358,0			
Espesor		[mm]	690		Corriente Absorbida (max **)		[A]	0,23	2,38		
Peso aproximado		[kg]	66,3				Presión sonora (Lp=Lw-RA)		[dB(A)]	17,0	48,0
		Potencia acústica (Lw) en salida			[dB(A)]	35,0	66,0				
		Alimentación			[V-ph-Hz]	V230/1/50					
					Presión Estática utilizable		[Pa]	60,000			



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
1400	-	-						



Serie DE		Versión DEC		Talla DE32-4R-1			
Modo Frío			Modo Calefacción				
Capacidad							
Total Frig.	[kW]	11,33	Sensible Térmica	[kW]	14,27		
Sensible Frig.	[kW]	10,24					
Deshumidificación	[l/h]	1,38					
Filas							
Número	[n°]	4	Número	[n°]	4		
Aire							
Entrada	DBT	[°C]	27,0	Entrada	DBT	[°C]	20,0
	WBT	[°C]	18,2				
	RH	[%]	43				
Salida	DBT	[°C]	13,8	Salida	DBT	[°C]	37,8
	WBT	[°C]	13,0				
	RH	[%]	91				
Caudal	[m³/h]	2406	Caudal	[m³/h]	2406		
Tensión Vdc	[V]	10,0	Tensión Vdc	[V]	10,0		
Velocidad aire	[m/s]	1,67	Velocidad aire	[m/s]	1,67		
Caida presión aire	[Pa]	47,4	Caida presión aire	[Pa]	43,5		
Agua							
Caudal	[l/h]	1387,00	Caudal	[l/h]	1387,00		
Pérdida de carga	[kPa]	3,4	Pérdida de carga	[kPa]	3,2		
Temperatura	Entrada	[°C]	7,0	Temperatura	Entrada	[°C]	45,0
	Salida	[°C]	14,0		Salida	[°C]	36,0
Agua		Agua	Agua		Agua		Agua
Dimensiones y Peso				Otros Datos			
Ancura máxima	[mm]	1800			MIN	MAX	
Altura máxima	[mm]	335	Consumo eléctrico (max **)	[W]	21,0	378,0	
Espesor	[mm]	690	Corriente Absorbida (max **)	[A]	0,26	2,52	
			Presión sonora (Lp=Lw-RA)	[dB(A)]	18,3	49,2	
			Potencia acústica (Lw) en salida	[dB(A)]	36,3	67,2	
			Alimentación	[V-ph-Hz]	V230/1/50		
Peso aproximado	[kg]	80,2	Presión Estática utilizable	[Pa]	60,000		



A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
1800	-	-						

3.1.7.3. Recuperadores de calor

Se han previsto dos recuperadores de calor de doble etapa, con recuperación por intercambiador de flujos cruzados y recuperación termodinámica mediante circuito frigorífico, de las siguientes características:

SELECCIÓN

Serie

Unidades terminales de renovación de aire con recuperación de calor de doble etapa.

Versión

Recuperador de calor con doble intercambiador de flujos cruzados y termodinámico activo y ventiladores Brushless EC capaces de reducir las potencias consumidas para la ventilación sin disminuir las prestaciones.

Modelo seleccionado

UTNR-HP 320 EC



DATOS TÉCNICOS		
Tamaño		320
Caudal de aire	[m³ /h]	3200
Presión sonora (1)	[dB(A)]	68/54/59
Variación del caudal	[%]	-10 ÷ +10
Ps capacidad nominal MAX Entrega	[Pa]	265
Ps capacidad nominal MAX Recuperación	[Pa]	195
Abs. Max	[A]	15,4
ε Recuperación estática Calefacción (3)	[%]	50
Recuperación activa Calefacción (3)	[W]	16300
Potencia total Calefacción (3)	[W]	30260
Temperatura del aire tratado Calefacción (3)	[°C]	22
COP global (4)	[W/W]	9,9
ε Recuperación estática Refrigeración (5)	[W]	50
Recuperación activa Refrigeración (5)	[W]	15310
Potencia total Refrigeración (5)	[W]	18390
Temperatura del aire tratado Refrigeración (5)	[°C]	20
TEA global (4)	[W/W]	4,1
Longitud	[mm]	2040
Altura	[mm]	650
Profundidad	[mm]	1690
Peso	[Kg]	281

3.1.7.4. Bombas de circulación

Para el circuito primario se dispone de una bomba y depósito de inercia por cada una de las bombas de calor, incluidas en las mismas.

Para el circuito secundario se han previsto 3 bombas circuladoras en paralelo, del 50% del caudal total necesario, de tal forma que permite una mayor regulación debido a las variaciones de cargas térmicas y dispondrá siempre de una de ellas en reserva.

Dispondrán de variador de frecuencia y sondas de presión con la siguiente curva de funcionamiento:



EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol. La Estación. C/ Cormoranes, 6
Tel. 916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto (Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO MOTOBOMBA

- Modelo : **EL 50-200**
- Motor : **1450-1,1 kW**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400V III+N, 50Hz

Cliente:

Oferta:

Proyecto:

Comentario:

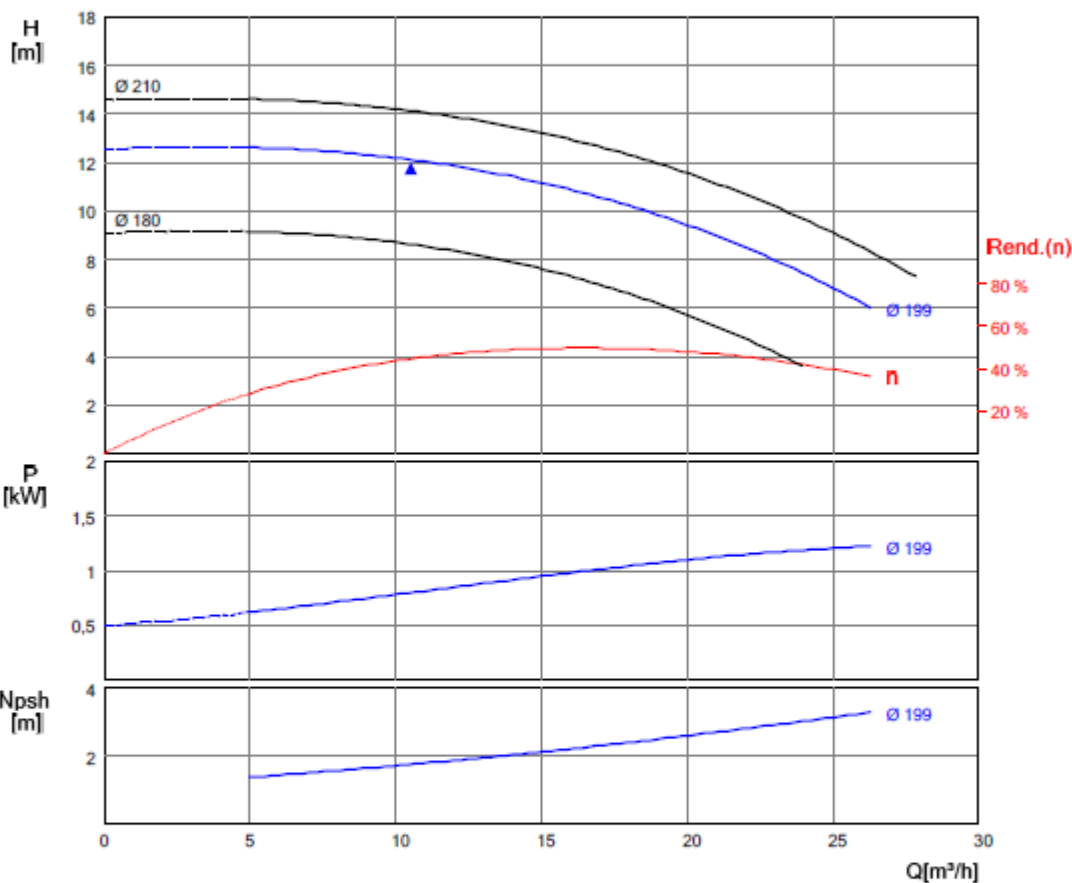
Rev.:

Responsable:

Página: 2 / 3

Fecha: 12/07/2025

Referencia:



Datos de trabajo solicitados

Caudal	10,50	m³/h
H.M.T.	12,00	m.c.a.
Frecuencia	50 Hz	
Variador frecuencia	Si	
Nº Polos	4	
Tipo de fluido	Agua dulce limpia	
Temperatura fluido	Ambiente, 20°C	

Datos punto de trabajo proporcionado

Caudal	10,50	m³/h
H.M.T.	12,11	m.c.a.
Potencia absorbida	0,80	kW
NPSH requerido	1,75	m.c.a.
Rendimiento	43,41	%
R.p.m.	1450	
Diámetro del impulsor	199	mm

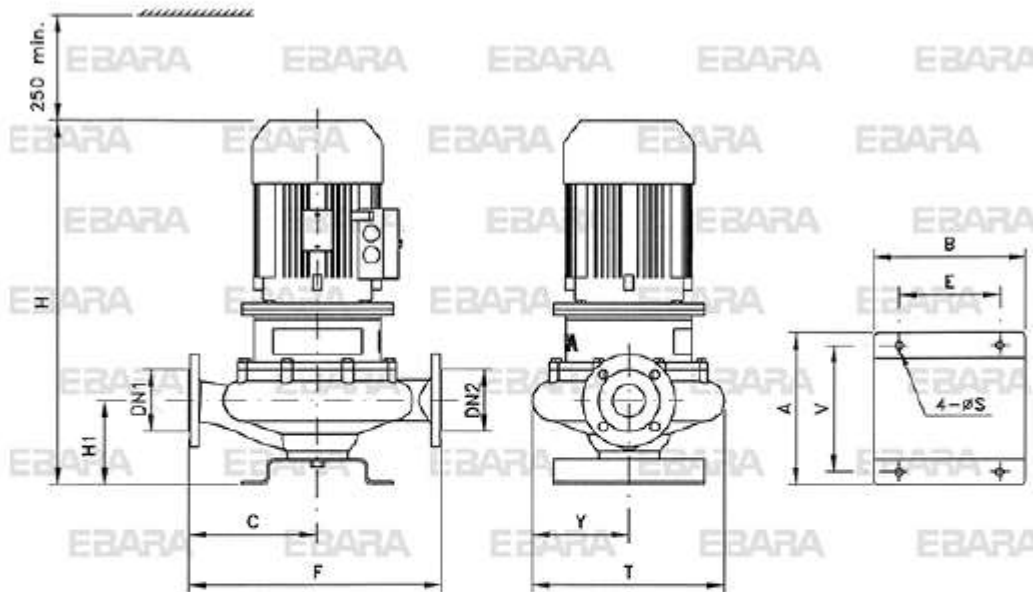
Datos de la Electrobomba

Tipo	ELINE	
Tipo de construcción	Vertical in-line	
Presión nominal	Hasta 10 bar	
Temperatura fluido	-10°C/+120°C	
Peso aproximado	55	Kg
Nivel sonoro	<60	dB
Potencia motor selec.	1,1	kW

Datos de materiales

Cuerpo	GG-25
Impulsor	GG-20
Eje	AISI 316
Cierre mecánico	Carbón/Cerámica/NBR

DIMENSIONES GRUPO MOTOBOMBA (mm)



Dimensiones

DN2	50
DN1	50
F	380
H2	0
H1	145
C	200

Dimensiones

A	300
B	300
Y	150
V	250
E	200
H	575
S	15
T	285

3.2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

3.2.1. Objeto

El objeto de la presente memoria es definir las características técnicas de la Instalación de electricidad, en conformidad con la normativa vigente, necesaria para la renovación del sistema de climatización de la Cafetería SAONA situada en la planta baja Palacio Municipal de Congresos de IFEMA MADRID, ubicado en Avenida de la Capital de España, nº 5. 28042, Barajas, Madrid.

3.2.2. Normativa Aplicada

Para la redacción del presente trabajo se ha tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Código Técnico de la Edificación (C.T.E.) Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, según RD 842/2002.
- Real Decreto 1955/2000 de fecha 1 de diciembre de 2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas particulares de la compañía suministradora de electricidad
- Normas de los fabricantes de los equipos a instalar.
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas

3.2.3. Instalación de electricidad en baja tensión

3.2.3.1. Descripción de la instalación

Se dotará a la nueva instalación de climatización, de la instalación eléctrica en Baja Tensión necesaria para el correcto funcionamiento de todo el equipamiento que se pretende instalar. La instalación está planteada para un solo usuario y la nueva instalación será destinada a alimentar eléctricamente los equipos de la nueva instalación de climatización.

3.2.3.2. Previsión de Potencia

Con los equipos previstos a alimentar, tanto para los de cubierta, como los de planta baja, se dispondrá de la siguiente potencia en cada uno de los cuadros, detallados en los cálculos eléctricos:

- CUADRO CLIMA DE P. CUBIERTA:	57.600 W
- CUADRO CLIMA DE P. BAJA:	27.950 W
▪ TOTAL:	85.550 W

Para el CUADRO CLIMA DE P. CUBIERTA, se prevé un IGA de 4x160 A, lo que nos proporciona una potencia máxima admisible de 110,72 kW, superior a la potencia demandada.

Para el CUADRO CLIMA DE P. BAJA, se prevé un IGA de 4x50 A, lo que nos proporciona una potencia máxima admisible de 34,60 kW, superior a la potencia demandada.

En los cálculos y esquemas unifilares, se detallan los receptores y potencia eléctrica correspondiente, asociados a cada cuadro eléctrico.

3.2.3.3. Cuadro General de Protección y Criterios Generales

No se prevé ningún tipo de actuación en los cuadros generales del edificio.

Los nuevos cuadros a instalar se alimentarán desde las blindobarras que discurren por el patinillo de la Torre 1, sobre las cuales se dispondrán, nuevas o existentes, las cajas de derivación equipadas con protección magnetotérmica y diferencial, acorde a los consumos establecidos.

Desde P.4ª se alimentará al CUADRO CLIMA DE P. CUBIERTA, y desde la P.1ª se alimentará al CUADRO CLIMA DE P. BAJA.

3.2.3.4. Protección Contra Contactos Directos e Indirectos

El sistema adoptado contra contactos indirectos es el denominado de clase B consistente en la puesta a tierra de las masas asociándolas a un interruptor diferencial. Su intensidad nominal y sensibilidad se detalla en el esquema unifilar.

Las protecciones diferenciales en los cuadros secundarios son de 30 ó 300 mA (instantáneos o selectivos) superinmunizados, en las salidas de los Cuadros Generales para alimentar los cuadros secundarios en principio será de 300 mA (con retardo de 50-90 ms) y salidas a otros Cuadros Generales de 300 mA (con retardo de 90-150 ms). Si bien dichas regulaciones estarán en función de las necesidades y de la resistencia de tierras que se midan en el edificio.

3.2.3.5. Protección Contra Sobrecargas y Cortocircuitos

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, sean éstas por sobrecargas o por cortocircuitos.

Se utilizarán interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar. Su intensidad nominal se refleja en esquema unifilar.

3.2.3.6. Líneas de Distribución a Cuadros Secundarios

Las acometidas desde caja de distribución ubicadas en las blindobarras a cada cuadro de climatización (P. Cubierta y P. Baja), se realizará en todos los casos, con cables tipo RZ1 0,6/1 1KV., unipolares o multipolares, según calibres. Con cuerdas conductoras de cobre y sección será la adecuada para que cumplan en cuanto a densidad de corriente se refiere y para que la caída de tensión desde los bornes de salida de los transformadores a los receptores finales, no supere el 4,5% caso de alumbrado y del 6,5% para fuerza, según la ITC-BT-19.

La sección del neutro será idéntica a la de las fases.

Las líneas de distribución a cuadros secundarios se canalizarán por bandejas tipo rejiband verticales o tubos en ramales de conexión hasta su nuevo cuadro secundario. Para calibres reducidos de sección de cable se usará tubo rígido o corrugado de plástico libre de halógenos, según se realice la canalización en montaje superficial o empotrado.

3.2.3.7. Cuadros Secundarios

Estarán contruidos en chapa de acero serán de la serie Prisma de Schneider o equivalente, según tamaño y serán registrables mediante puertas transparentes o plenas con cerradura y llave.

Los interruptores serán todos de Schneider o equivalente, de la gama terciario o industrial. La composición, en cada caso, será la reflejada en los esquemas unifilares.

Para cada conjunto de receptores de instalaciones electromecánicas (con cuadro propio a suministrar por el instalador correspondiente) como puedan ser, equipos de climatización, se dispone línea protegida en origen para su alimentación. El cuadro secundario contendrá todos los elementos de protección de circuito mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales.

Las Intensidades de cortocircuito vendrán determinadas por las distancias y secciones que parten de los Cuadros Generales. El poder de corte del mismo está señalado en los esquemas unifilares, aplicándose la norma UNE –EN 60898.

Los poderes de corte serán los que en función de las secciones y longitudes se obtengan a partir de los Cuadros Generales, teniendo en cuenta las tablas facilitadas por Schneider o equivalente.

Los interruptores de cabecera tienen contactos auxiliares para confirmación de estado en previsión de un sistema de gestión que recoja dicha información.

El cuadro Secundario deberá cumplir lo siguiente:

- Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local del usuario.
- En locales de uso común o de pública concurrencia, deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general. Para ello los cuadros accesibles dispondrán de cerradura con llave para impedir el acceso a los mismos de personal no autorizado.
- La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 m desde el nivel del suelo.
- Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3 con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general de corte onnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos
- Un interruptor diferencial general o varios parciales, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte onnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos.
- Protecciones contra sobretensiones transitorias en cascada con el Cuadro General

Se adjunta anexo de cálculo con las potencias y secciones de cada circuito.

3.2.3.8. Canalizaciones a Receptores

Para las canalizaciones a receptores finales, desde cada cuadro de Climatización, será de los siguientes tipos:

Para los equipos alimentados desde el CUADRO CLIMA DE P. CUBIERTA (bombas de calor y bombas de circulación), se realizará mediante cable RZ1-0,6/1kV, bajo bandeja perforada con tapa y ramales con tubo de acero hasta acometer los diferentes receptores y maquinaria, con sus correspondientes presaestopas garantizando la estanqueidad.

Para los equipos alimentados desde el CUADRO CLIMA DE P BAJA (fancoils y recuperadores de calor), se realizará mediante cable RZ1-0,6/1kV, bajo bandeja tipo rejiband y ramales con tubo corrugado reforzado libre de halógenos y no propagador de la llama.

La secciones a emplear serán las indicadas en tablas adjuntas, no siendo nunca inferiores a 1,5 mm². La caída de tensión serán las indicadas en la instrucción ITC-BT-19.

Para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios la sección del conductor neutro será igual a la de las fases.

3.2.3.9. Puesta a Tierra

Como criterio general se mantendrá la red de tierras existente, actuando y reforzando únicamente las zonas que sean necesarias, correspondiente a las estructuras de falso suelo y a las necesidades de la nueva instalación.

Se pondrá a tierra todas las partes metálicas de la instalación como es el cuadro eléctrico, bandejas metálicas, etc. Así mismo se dará una tierra en el origen de los cuadros que no dispongan de ella.

El punto de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de conexión (regleta o borne) que permita la unión de la línea principal de tierra con la toma, de forma que pueda separarse si se precisara medir la resistencia de tierra.

Las líneas principales de tierra estarán formadas por conductores que parten del punto de puesta a tierra y a las cuales se conectan las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas. Están integradas por conductores de cobre desnudo de 16 mm² de sección mínima.

Las derivaciones de las líneas principales de tierra están constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o, directamente con las masas.

Los conductores de protección serán de la misma sección que los conductores activos, con el mismo aislamiento e igualmente de cobre rígido y en ningún caso de sección inferior a 2,5 mm².

En cualquier caso, el valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor (nuestro caso, por ser una cocina)
- 50 V en los demás casos

Las protecciones diferenciales en los cuadros secundarios es de 30 ó 300 mA (instantáneos) , en las salidas de los Cuadros Generales para alimentar los cuadros secundarios en principio será de 300 mA (con retardo de 50-90 ms) y salidas a otros Cuadros Generales de 300-500 mA (con retardo de 90-150 ms). Si bien dichas regulaciones estarán en función de las necesidades y de la resistencia de tierras que se midan en el edificio.

Los cuadros de distribución incorporarán una barra de conexión para cables de puesta a tierra de la instalación, que quedarán conectados a malla citada anteriormente. Desde dicha barra de conexión y acompañando a los conductores polares de cada línea de distribución a cuadros secundarios, partirá un conductor junto a aquellos. El color del aislamiento de estos cables será amarillo-verde.

En cada cuadro secundario se establecerá también un regleteo de bornas con el mismo fin, del que asimismo partirán conductores para puesta a tierra acompañando a los polares de cada circuito de distribución a receptores.

En cualquier caso, quedarán puestos a tierra los chasis de todos los cuadros, aparatos de alumbrado y máquinas, bandejas metálicas de canalización, así como las patillas de puesta a tierra de todas las bases de enchufe.

3.2.3.10. Cálculos

Cálculos de secciones y caídas de tensión en cables:

Los cálculos se efectuarán por intensidad admisible, de acuerdo a la UNE 20.460-5-523 y caída de tensión límite permitida, según tipo de receptor.

Para la comprobación de la intensidad admisible se supondrá una temperatura exterior de 40 °C y se utilizarán las siguientes tablas del R.E.B.T.:

- Para la LGA e instalaciones enterradas, se emplearán las diversas tablas, según el tipo de instalación, recogidas en la ITC-BT-07.
- Para las instalaciones interiores y receptoras se empleará la tabla 1 de ITC B.T. 019.

Se comprobará que la caída de tensión no sobrepase los siguientes valores:

4,5 % total en alumbrado.

6,5 % total para otros usos.

- Lámparas y tubos de descarga: las líneas de estos receptores se han calculado para 1,8 veces la potencia nominal.
- Motores: cálculo de líneas en base a un consumo de 1,25 veces el nominal
- Aparatos de elevación: cálculo de líneas en base a un consumo de 1,3 veces el nominal

Fórmulas:

Líneas Trifásicas:

$$I = \frac{P}{1,73xUx \cos \varphi}$$

$$u = \frac{LxP}{CxSxU}$$

$$u(\%) = \frac{1,73xLxIx \cos \varphi}{CxUxS} x100$$

Líneas Monofásicas:

$$I = \frac{P}{Ux \cos \varphi}$$

$$u = \frac{2xLxP}{CxSxU}$$

$$u(\%) = \frac{2xLxIx \cos \varphi}{CxUxS} x100$$

Siendo:

P= Potencia en Watios

L= Longitud en metros del conductor

u= Caída de tensión en voltios, desde el principio al final de la línea

u(%)= Caída de tensión anterior en %

cos φ = Factor de potencia

U= Tensión entre fases (trifásico), entre fase y neutro (monofásico)

C= Conductividad (56 para cobre)

S= Sección del conductor en mm²

I= Intensidad en amperios

Se adjunta anexo con resultados de cálculos por ordenador.

Cálculo de líneas eléctricas de alimentación

LINEAS DE ALIMENTACION DESDE BLINDOBARRAS																										
CIRCUITO	MAT.	AISLAM	DISTRIB.	P CALC.(W)	COSφ	U (V)	I (A)	LINEA (mm2)						INTENSIDAD ADMISIBLE UNE				CAIDA TENSION								
								Fs+N x N° x S (mm2)						Coef. Agrup.	Coef. Tª amb.	I. Adm. (A) (52-1bis)	Ic (A) max. adm.	VALIDAR	L.(m)	T. máxima		PARCIAL ΔU (V)	TOTAL ΔU (V)	PARCIAL ΔU (%)	TOTAL ΔU (%)	VALIDAR
								R (linea) (mΩ)	X (linea) (mΩ)	R (linea) (mΩ)	X (linea) (mΩ)															
SALIDA C. CUBIERTA - P4ª	Cu	XLPE	T	110.720	1	400	160	4	x	1	x	70	0,9	1	185	167	OK	27	8,65	2,16	2,40	2,40	0,60%	0,60%	OK	
SALIDA C. BAJA - P1ª	Cu	XLPE	T	34.600	1	400	50	4	x	1	x	16	0,9	1	70	63	OK	84	117,75	0,00	10,20	10,20	2,55%	2,55%	OK	

LINEAS DE ALIMENTACION DESDE BLINDOBARRAS																				
CIRCUITO	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO											INTERRUPTOR AUTOMÁTICO								
	lcc máx. (kA) admis. Cable (t)	k (lcc)	t (seg)	T. mínima 20°C		R (anterior) (mΩ)	X (anterior) (mΩ)	INICIO LINEA		FINAL LINEA		VALIDAR	SOBRECARGAS		CORTOCIRCUITOS					
				R (linea) (mΩ)	X (linea) (mΩ)			lcc min. (kA) de la instalacion	lcc max. (kA) de la instalacion	lcc min. (kA) de la instalacion	lcc max. (kA) de la instalacion		I =< I _n =< I _{max.adm.}	lcc min.> I _{mag.}	I _n < lcc max. adm. Cable (t)	P. corte >= lcc max				
SALIDA C. CUBIERTA - P4ª	44,77	143	0,05	6,79	2,16	3,86	18,90	5,99	11,97	4,89	9,79	OK	160	OK	D	3200	OK	OK	36	OK
SALIDA C. BAJA - P1ª	16,18	143	0,02	92,40	0,00	3,86	18,90	5,99	11,97	1,18	2,35	OK	50	OK	D	1000	OK	OK	15	OK

Cálculo de líneas eléctricas del CUADRO CLIMATIZACION P. CUBIERTA:

CUADRO CLIMATIZACION P. CUBIERTA																									
CIRCUITO	MAT.	AISLAM	DISTRIB.	P CALC.(W)	COSφ	U (V)	I (A)	LINEA (mm2)							INTENSIDAD ADMISIBLE UNE				CAIDA TENSION						
								Fs+N x	Nº x	S (mm2)	Coef. Agrup.	Coef. Tª amb.	I. Adm. (A) (52-1bis)	Ic (A) max. adm.	VALIDAR	L.(m)	T. máxima		PARCIAL ΔU (V)	TOTAL ΔU (V)	PARCIAL ΔU (%)	TOTAL ΔU (%)	VALIDAR		
																	R (línea) (mΩ)	X (línea) (mΩ)							
BOMBA DE CALOR-1	Cu	XLPE	T	11.000	0,8	400	20	4 x	1 x	10	0,9	1	52	47	OK	24	53,83	0,00	1,48	3,88	0,37%	0,97%	OK		
BOMBA DE CALOR-2	Cu	XLPE	T	11.000	0,8	400	20	4 x	1 x	10	0,9	1	52	47	OK	24	53,83	0,00	1,48	3,88	0,37%	0,97%	OK		
BOMBA DE CALOR-3	Cu	XLPE	T	11.000	0,8	400	20	4 x	1 x	10	0,9	1	52	47	OK	24	53,83	0,00	1,48	3,88	0,37%	0,97%	OK		
BOMBA DE CALOR-4	Cu	XLPE	T	11.000	0,8	400	20	4 x	1 x	10	0,9	1	52	47	OK	24	53,83	0,00	1,48	3,88	0,37%	0,97%	OK		
BOMBA 1.1	Cu	XLPE	T	2.200	0,8	400	4	4 x	1 x	4	0,9	1	30	27	OK	24	134,58	0,00	0,74	3,14	0,19%	0,78%	OK		
BOMBA 1.2	Cu	XLPE	T	2.200	0,8	400	4	4 x	1 x	4	0,9	1	30	27	OK	24	134,58	0,00	0,74	3,14	0,19%	0,78%	OK		
BOMBA 1.3	Cu	XLPE	T	2.200	0,8	400	4	4 x	1 x	4	0,9	1	30	27	OK	24	134,58	0,00	0,74	3,14	0,19%	0,78%	OK		
CONTROL	Cu	XLPE	M	500	0,9	230	2	2 x	1 x	1,5	0,9	1	16,5	15	OK	18	269,15	0,00	1,17	3,57	0,51%	1,11%	OK		
CONTROL	Cu	XLPE	M	500	0,9	230	2	2 x	1 x	1,5	0,9	1	16,5	15	OK	18	269,15	0,00	1,17	3,57	0,51%	1,11%	OK		
USOS VARIOS-1	Cu	XLPE	M	2.000	0,9	230	10	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	14	125,60	0,00	2,18	4,58	0,95%	1,55%	OK		
USOS VARIOS-2	Cu	XLPE	M	2.000	0,9	230	10	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	14	125,60	0,00	2,18	4,58	0,95%	1,55%	OK		
RESERVA	Cu	XLPE	M	1.000	0,9	230	5	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	0,1	0,90	0,00	0,01	2,41	0,00%	0,60%	OK		
RESERVA	Cu	XLPE	M	1.000	0,9	230	5	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	0,1	0,90	0,00	0,01	2,41	0,00%	0,60%	OK		
GENERAL	Cu	XLPE	T	72.000	0,8	400	130	4 x	1 x	70	0,9	1	185	167	OK	0,5	0,16	0,04	0,03	2,43	0,01%	0,61%	OK		

CUADRO CLIMATIZACION P. CUBIERTA																				
CIRCUITO	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO											INTERRUPTOR AUTOMÁTICO								
	lcc máx. (kA)	admis. Cable (t)	k (lcc)	t (seg)	T. mínima 20°C				INICIO LINEA		FINAL LINEA		VALIDAR	SOBRECARGAS		CORTOCIRCUITOS				
					R (línea)	X (línea)	R (anterior)	X (anterior)	lcc min. (kA)	lcc max. (kA)	lcc min. (kA)	lcc max. (kA)		l =< ln =< lmax.adm.	lcc min.>	l mag.	ln < lcc max. adm. Cable (t)	P. CORTE >= lcc max		
					(mΩ)	(mΩ)	(mΩ)	(mΩ)	de la instalacion	de la instalacion	de la instalacion	de la instalacion		(A)	VALIDAR	CURVA	l mag.	VALIDAR	VALIDAR	VALIDAR
BOMBA DE CALOR-1	10,11	143	0,02	42,24	0,00	10,65	21,06	4,89	9,79	2,03	4,06	OK	32	OK	D	640	OK	OK	10	OK
BOMBA DE CALOR-2	10,11	143	0,02	42,24	0,00	10,65	21,06	4,89	9,79	2,03	4,06	OK	32	OK	D	640	OK	OK	10	OK
BOMBA DE CALOR-3	10,11	143	0,02	42,24	0,00	10,65	21,06	4,89	9,79	2,03	4,06	OK	32	OK	D	640	OK	OK	10	OK
BOMBA DE CALOR-4	10,11	143	0,02	42,24	0,00	10,65	21,06	4,89	9,79	2,03	4,06	OK	32	OK	D	640	OK	OK	10	OK
BOMBA 1.1	12,79	143	0,002	105,60	0,00	10,65	21,06	4,89	9,79	0,98	1,95	OK	16	OK	D	320	OK	OK	10	OK
BOMBA 1.2	12,79	143	0,002	105,60	0,00	10,65	21,06	4,89	9,79	0,98	1,95	OK	16	OK	D	320	OK	OK	10	OK
BOMBA 1.3	12,79	143	0,002	105,60	0,00	10,65	21,06	4,89	9,79	0,98	1,95	OK	16	OK	D	320	OK	OK	10	OK
CONTROL	6,78	143	0,001	211,20	0,00	10,65	21,06	4,87	4,87	0,52	0,52	OK	10	OK	C	100	OK	OK	6	OK
CONTROL	6,78	143	0,001	211,20	0,00	10,65	21,06	4,87	4,87	0,52	0,52	OK	10	OK	C	100	OK	OK	6	OK
USOS VARIOS-1	7,99	143	0,002	98,56	0,00	10,65	21,06	4,87	4,87	1,03	1,03	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
USOS VARIOS-2	7,99	143	0,002	98,56	0,00	10,65	21,06	4,87	4,87	1,03	1,03	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
RESERVA	7,99	143	0,002	0,70	0,00	10,65	21,06	4,87	4,87	4,81	4,81	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
RESERVA	7,99	143	0,002	0,70	0,00	10,65	21,06	4,87	4,87	4,81	4,81	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
GENERAL	44,77	143	0,05	0,13	0,04	10,65	21,06	4,89	9,79	4,87	9,75	OK	160	OK	D	3200	OK	OK	36	OK

Cálculo de líneas eléctricas del CUADRO CLIMATIZACION P. BAJA:

CUADRO CLIMATIZACION P. BAJA																										
CIRCUITO	MAT.	AISLAM	DISTRIB.	P CALC.(W)	COSφ	U (V)	I (A)	LINEA (mm2)								INTENSIDAD ADMISIBLE UNE				CAIDA TENSION						
								Fs+N x N° x S (mm2)				Coef. Agrup.	Coef. Tª amb.	I. Adm. (A) (52-1bis)	Ic (A) max. adm.	VALIDAR	L.(m)	T. máxima		PARCIAL ΔU (V)	TOTAL ΔU (V)	PARCIAL ΔU (%)	TOTAL ΔU (%)	VALIDAR		
																		R (línea) (mΩ)	X (línea) (mΩ)							
REC-1	Cu	XLPE	T	10.600	0,8	400	19	4 x	1 x	6	0,9	1	37	33	OK	56	209,34	0,00	5,55	15,75	1,39%	3,94%	OK			
REC-2	Cu	XLPE	T	10.600	0,8	400	19	4 x	1 x	6	0,9	1	37	33	OK	58	216,82	0,00	5,75	15,95	1,44%	3,99%	OK			
FC1	Cu	XLPE	M	1.250	0,8	230	7	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	42	376,81	0,00	4,10	14,29	1,78%	4,33%	OK			
FC2	Cu	XLPE	M	1.250	0,8	230	7	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	36	322,98	0,00	3,51	13,71	1,53%	4,08%	OK			
FC3	Cu	XLPE	M	1.250	0,8	230	7	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	40	358,87	0,00	3,90	14,10	1,70%	4,25%	OK			
CONTROL-1	Cu	XLPE	M	500	0,9	230	2	2 x	1 x	1,5	0,9	1	16,5	15	OK	22	328,97	0,00	1,43	11,63	0,62%	3,17%	OK			
CONTROL-2	Cu	XLPE	M	500	0,9	230	2	2 x	1 x	1,5	0,9	1	16,5	15	OK	22	328,97	0,00	1,43	11,63	0,62%	3,17%	OK			
RESERVA	Cu	XLPE	M	1.000	0,9	230	5	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	0,1	0,90	0,00	0,01	10,21	0,00%	2,55%	OK			
RESERVA	Cu	XLPE	M	1.000	0,9	230	5	2 x	1 x	2,5	0,9	1	23	21	OK	0,1	0,90	0,00	0,01	10,21	0,00%	2,55%	OK			
GENERAL	Cu	XLPE	T	30.745	0,9	400	49	4 x	1 x	16	0,9	1	73	66	OK	0,5	0,70	0,00	0,05	10,25	0,01%	2,56%	OK			

CUADRO CLIMATIZACION P. BAJA																				
CIRCUITO	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO											INTERRUPTOR AUTOMÁTICO								
	lcc máx. (kA)	admis. Cable (t)	k (lcc)	t (seg)	T. mínima 20°C		INICIO LINEA		FINAL LINEA		VALIDAR	SOBRECARGAS		CORTOCIRCUITOS						
					R (línea)	X (línea)	R (anterior)	X (anterior)	lcc min. (kA)	lcc max. (kA)		lcc min. (kA)	lcc max. (kA)	I _n < I _n =< I _{max.adm.}	lcc min. > I _{mag.}		I _n < lcc max. adm. Cable (t)	P. corte >= lcc max		
					(mΩ)	(mΩ)	(mΩ)	(mΩ)	de la instalacion	de la instalacion		de la instalacion	de la instalacion	(A)	VALIDAR	CURVA	I mag.	VALIDAR	VALIDAR	P. CORTE (kA)
REC-1	6,07	143	0,02	164,27	0,00	96,26	18,90	1,18	2,35	0,44	0,88	OK	25	OK	C	250	OK	OK	10	OK
REC-2	6,07	143	0,02	170,13	0,00	96,26	18,90	1,18	2,35	0,43	0,86	OK	25	OK	C	250	OK	OK	10	OK
FC1	5,06	143	0,005	295,68	0,00	96,26	18,90	1,17	1,17	0,29	0,29	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
FC2	5,06	143	0,005	253,44	0,00	96,26	18,90	1,17	1,17	0,33	0,33	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
FC3	5,06	143	0,005	281,60	0,00	96,26	18,90	1,17	1,17	0,30	0,30	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
CONTROL-1	4,80	143	0,002	258,13	0,00	96,26	18,90	1,17	1,17	0,32	0,32	OK	10	OK	C	100	OK	OK	6	OK
CONTROL-2	4,80	143	0,002	258,13	0,00	96,26	18,90	1,17	1,17	0,32	0,32	OK	10	OK	C	100	OK	OK	6	OK
RESERVA	5,06	143	0,005	0,70	0,00	96,26	18,90	1,17	1,17	1,16	1,16	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
RESERVA	5,06	143	0,005	0,70	0,00	96,26	18,90	1,17	1,17	1,16	1,16	OK	16	OK	C	160	OK	OK	6	OK
GENERAL	10,23	143	0,05	0,55	0,00	96,26	18,90	1,18	2,35	1,17	2,34	OK	50	OK	D	1000	OK	OK	15	OK

3.3. SISTEMA DE CONTROL BMS

3.3.1. Descripción de la instalación

Se prevé un sistema para la automatización y monitorización de los diferentes equipos y/o parámetros del nuevo sistema de climatización a implementar en la Cafetería del Palacio Municipal de Congresos de IFEMA MADRID.

Se dispondrán de dos cuadros de control debido a las distancias entre los equipos de cubierta y los equipos de planta baja, y estarán ubicados uno en planta cubierta, para las máquinas de producción y otro en planta baja, para los fancoils y recuperadores de calor, en los que se instalarán los controladores principales que gestionen todo el sistema de control.

La instalación propuesta consiste en la utilización de controladores libremente programables, de la marca TREND CONTROLS o equivalente, que nos permitan tanto recoger las señales físicas del interior del cuarto, como la integración, vía MODBUS, de los diferentes equipos y/o elementos que forman parte de la instalación.

Los controladores y equipos previstos se describen en el presupuesto.

El sistema se completa con una pantalla táctil, sobre la cual se podrá visualizar y actuar sobre los diferentes parámetros.

El sistema se podrá integrar con el sistema ya existente en el edificio.

3.3.2. Listado de señales

Se indica a continuación el listado de señales a controlar:

CLIMATIZACION SAONA

CUADRO P. CUBIERTA

Relación de Señales

Descripción						Integración	
	ED	SD	EA	SA			
Nº ud s 1 Condiciones Ambientales Exteriores							
Temperatura exterior			1				Sonda Tª/H
Humedad exterior			1				
<i>Señales Equipo</i>	0	0	2	0		0	
<i>Señales Totales</i>	0	0	2	0		0	
Nº ud s 4 Bomba Calor 2 tubos Aire-Agua (BC)							
Orden M/P					1		CUADRO CONTROL DE BC (Modbus)
% Capacidad					1		
Estado Equipo					1		

Estado M/P					1	
Compresores					1	
Horas Compresores					1	
Alarma Gral					1	
Alarma Flujo Agua					1	
Modo Frio/Calor					1	
Temperatura Entrada Agua					1	
Temperatura Salida Agua					1	
Señales Equipo	0	0	0	0	10	
Señales Totales	0	0	0	0	40	

Nº
uds

1 Circuitos Primario

Alarma Flujo Agua	4					Int. Flujo
Temperatura Entrada Agua			5			Sonda Tª inmersión
Temperatura Retorno Agua			5			Sonda Tª inmersión
Señales Equipo	4	0	10	0	0	
Señales Totales	4	0	10	0	0	

Nº
uds

1 Circuitos Secundarios

Temperatura Entrada Agua			1			Sonda Tª inmersión
Temperatura Retorno Agua			1			Sonda Tª inmersión
Señales Equipo	0	0	2	0	0	
Señales Totales	0	0	2	0	0	

Nº
uds

3 Bombas Circulación

Orden M/P bomba					1	
Estado bomba					1	
Regulación bomba					1	
Presión diferencial					1	
Señales Equipo	0	0	0	0	4	
Señales Totales	0	0	0	0	12	

Nº
uds

4 Contador Energía Térmica

Energía Térmica					1	CONT. ENERG. (Modbus)
Temperatura Impulsión agua					1	

Temperatura Retorno									
Agua									1
Caudal									1
<i>Señales Equipo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4</i>
<i>Señales Totales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>16</i>

Nº
ud
s

1 Sistema de Llenado

Alarma baja presión	1									PRESOTATO
Consumos contador agua									2	CONTADOR (MBUS)
<i>Señales Equipo</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	
<i>Señales Totales</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	

Nº
ud
s

1 Analizador de Redes

Potencia Activa									1	ANALIZ. DE REDES (Modbus)
Potencia Reactiva									1	
Energía Activa									1	
Energía Reactiva									1	
Tensión									3	
Intensidad									3	
Coseno phi									1	
<i>Señales Equipo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	
<i>Señales Totales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	

CUADRO P. CUBIERTA

Resumen de Señales

Descripción	Resumen de Señales				
	ED	SD	EA	SA	Integración
<i>Señales Totales</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>81</i>

CLIMATIZACION SAONA

CUADRO P. BAJA

Relación de Señales

Descripción								
		ED	SD	EA	SA	Integración		
Nº uds	3	Condiciones Interiores						
				1		HT/VOC/S		
				1				
				1				
		<i>Señales Equipo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>3</i>		<i>0</i>	<i>0</i>
		<i>Señales Totales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>9</i>		<i>0</i>	<i>0</i>
Nº uds	2	Recuperador de calor (REC)						
					1	CONTROLADOR RECUPERADOR (Modbus)		
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					2			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
					1			
		<i>Señales Equipo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	
		<i>Señales Totales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>32</i>	
Nº uds	15	Fancoils (FC)						
					1	MANDO FANCOIL (Modbus)		
					1			
					1			
					1			

Estado ventilador					1	
Impulsión					1	
Valv. 2/3 vías Reg.					1	
On/Off Calor					1	
<i>Señales Equipo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	
<i>Señales Totales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>75</i>	

Nº

uds

1 Analizador de Redes

Potencia Activa					1	ANALIZ. DE REDES (Modbus)
Potencia Reactiva					1	
Energía Activa					1	
Energía Reactiva					1	
Tensión					3	
Intensidad					3	
Coseno phi					1	
<i>Señales Equipo</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	
<i>Señales Totales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	

CUADRO P. BAJA

Resumen de Señales

Descripción					Integración
	ED	SD	EA	SA	
<i>Señales Totales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>86</i>

CLIMATIZACION SAONA

RESUMEN TOTAL

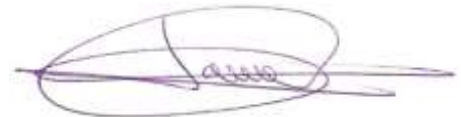
*Relación de
Señales*

Cuadro						
	ED	SD	EA	SA	Integración	
<i>CUADRO P. CUBIERTA</i>	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>81</i>	
<i>CUADRO P. BAJA</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>86</i>	
SEÑALES TOTAL SISTEMA	<i>5</i>	<i>0</i>	<i>23</i>	<i>0</i>	<i>167</i>	

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

MEMORIA JUSTIFICATIVA

INDICE

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO.....	2
1.1. DB-SE. Exigencias Básicas De Seguridad Estructural	2
1.2. DB-SI. Seguridad en Caso de Incendio.....	3
1.3. DB-SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad	4
1.4. DB-HS. Exigencias Básicas de Salubridad	6
1.5. DB-HR. Exigencias Básicas de Protección Frente al Ruido	7
1.6. DB-HE. Exigencias Básicas de Ahorro de Energía.....	8
1.7. ANEXO 1. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.....	9
2. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	10
2.1. Normativa técnica aplicable	10
2.2. Ley de medidas para la calidad de la edificación de la Comunidad de Madrid	35
2.3. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	36
2.4. Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios	36
2.5. Reglamento de Telecomunicaciones.....	36
2.6. Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales	36

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO

El Código Técnico de la Edificación (CTE) es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de Seguridad Estructural, Seguridad en caso de Incendio, Seguridad de Utilización, Higiene Salud y Protección del Medio Ambiente, Protección contra el Ruido y Ahorro de Energía y Aislamiento Térmico, establecidas en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

Los requisitos relativos a la funcionalidad y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se regirán por su normativa específica.

Las exigencias básicas habrán de cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE, y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

Igualmente, el CTE se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y en su caso con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados.

Este proyecto es susceptible de aplicación el CTE.

Por tanto, a continuación, se justificarán las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas, conforme a lo indicado en del CTE. También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

1.1. DB-SE. Exigencias Básicas De Seguridad Estructural

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Como se ha indicado, en este proyecto no se interviene en ningún elemento estructural del edificio por lo que no aplica su justificación.

1.2. DB-SI. Seguridad en Caso de Incendio

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias

En este proyecto no se interviene en elementos que afecte a la propagación exterior, de evacuación o de intervención de bomberos.

En el paso de las nuevas canalizaciones por diferentes sectores, se prestará especial atención en no menoscabar las condiciones existentes de compartimentación de los edificios.

No se interviene en las instalaciones de protección contra incendios generales del edificio.

1.3. DB-SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006), Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE Núm. 61 Jueves 11 de marzo de 2010), Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010) y Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: No se actúa en las redes generales del edificio. No es de aplicación en este proyecto.

Exigencia básica SUA 9. Accesibilidad: se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

En el presente proyecto no se interviene en elementos que afecten a estas exigencias básicas.

1.4. DB-HS. Exigencias Básicas de Salubridad

Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior: Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Exigencia básica HS 4: Suministro de agua: Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

En el presente proyecto no se interviene en elementos que afecten a estas exigencias básicas.

1.5. DB-HR. Exigencias Básicas de Protección Frente al Ruido

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido. Tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen en CTE y son los siguientes:

Objeto

El objetivo del requisito básico Protección contra el Ruido consiste en limitar, dentro de los edificios en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El documento Básico DB-HR Protección frente al ruido, especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de Protección frente al Ruido.

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I), exceptuando los casos que se indican a continuación:

- los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica.
- los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico
- las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico.
- las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

Por tanto, en el presente proyecto no es de aplicación el DB-HR.

1.6. DB-HE. Exigencias Básicas de Ahorro de Energía

Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético: El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética: Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones..

Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas: Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria: Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta

empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Exigencia básica HE 5: : Generación mínima de energía eléctrica: En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

En el presente proyecto no se interviene en elementos que afecten a estas exigencias básicas, por lo que no es de aplicación.

1.7. ANEXO 1. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.

En la documentación de fin de la obra se dejará constancia de:

1. Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
2. Las modificaciones autorizadas por el director de obra

Asimismo, se incluirán:

1. La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
3. Las instrucciones de uso y mantenimiento”.

2. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

2.1. Normativa técnica aplicable

Cumplimiento de otras normativas específicas

- Estatales
- Autonómicas (Comunidad de Madrid)

Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

- 0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

- 1.1 Acciones en la edificación
- 1.2 Acero
- 1.3 Fábrica de Ladrillo
- 1.4 Hormigón
- 1.5 Madera
- 1.6 Cimentación

2) Instalaciones

- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

- 3.1 Cubiertas

4) Protección

- 4.1 Aislamiento Acústico

- 4.2 Aislamiento Térmico
- 4.3 Protección Contra Incendios
- 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- 4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

- 5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

- 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2 Medio Ambiente
- 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) **NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

0.1) **NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE “Ahorro de energía” y del Documento Básico DB-HS “Salubridad”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del CTE: Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios.

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 06-JUN-2017

MODIFICADO POR:

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 06-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

B.O.E.: 11-OCT-2013

Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa

B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

**Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y
manutención de los mismos**

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de
Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y
manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

**Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos
esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para
ascensores**

B.O.E.: 25-MAY-2010

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de
telecomunicaciones.** REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de
Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a
los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20- OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019)

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general".

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019)

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de 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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2016, de la Dirección General de Industria y Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del R. D. 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A excepción del Título IV "Evaluación ambiental de actividades", los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, POR:

Medidas fiscales y administrativas

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

2.2. Ley de medidas para la calidad de la edificación de la Comunidad de Madrid

La Ley de Medidas de calidad de la edificación, contempla no sólo el edificio terminado, para establecer, en ese momento, las garantías de calidad, sino que ésta debe asegurarse a lo largo del proceso de edificación, comprendiendo en el mismo las sucesivas fases de proyección, construcción uso y conservación, con el particular alcance que cada una de ellas tiene. Se pretende garantizar, especialmente, que cuando llegue el momento de comercializar o explotar el edificio, quien pueda estar interesado en la adquisición o uso de una vivienda, planta, local o cualquier otra superficie aprovechable, pueda tener un cabal conocimiento, mediante información veraz, de la calidad que se le ofrece y cómo garantizarse que le sea proporcionada.

En las diferentes partes de las que consta esta memoria y proyecto se cumplen todos los requisitos que para ellos establece dicha ley.

Se aporta, en cumplimiento de la Ley de medidas para la calidad de la edificación, el manual de uso y mantenimiento, y las normas de actuación en caso de siniestro como anexos a la memoria.

También se aporta el certificado de viabilidad geométrica y el certificado de conformidad con la normativa urbanística.

2.3. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

En la redacción de este proyecto de ejecución es necesario el cumplimiento del reglamento electrotécnico de baja tensión, como queda ya manifestado.

2.4. Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios

En la redacción de este proyecto de ejecución es necesario el cumplimiento del reglamento de las instalaciones térmicas de los edificios, como queda ya manifestado, por ser una instalación de climatización y ventilación.

Así mismo, se aplicará el RSIF (Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas – RD 552/2019).

2.5. Reglamento de Telecomunicaciones.

En la redacción de este proyecto de ejecución es necesario tener en cuenta el reglamento de telecomunicaciones.

2.6. Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales

En la redacción de este proyecto de ejecución no es necesario tener en cuenta el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD 2267/2004, de 3 de diciembre), por tratarse de uso dotacional.

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

ANEXOS MEMORIA

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

INDICE

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

1.	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD, MANEJO Y MANIOBRA	2
2.	PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	3
3.	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	3
3.1.	Mantenimiento correctivo	3
3.2.	Mantenimiento preventivo	4
3.3.	Mantenimiento predictivo	4
4.	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PARA EL TITULAR DE LA INSTALACIÓN	4

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD, MANEJO Y MANIOBRA

Con el objetivo de reducir el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños durante el uso de la instalación, se indican a continuación unas instrucciones básicas:

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de instalaciones existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características

principales de la instalación.

- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

2. PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento será controlado por el personal interno de mantenimiento del Edificio.

Debido a su alternancia y diferentes horarios de funcionamiento, según las necesidades del Edificio, la puesta en marcha y paro de la instalación, así como los parámetros de consigna, dependerá de estos horarios de funcionamiento, y serán controlados por el personal especializado de mantenimiento apoyándose en el sistema de control, pudiendo actuar sobre lo siguiente:

- Horarios de funcionamiento.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de funcionamiento de fines de semanas y condiciones de funcionamiento excepcionales.

3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Para un adecuado mantenimiento de la instalación, se deberá disponer del correspondiente contrato de mantenimiento de las instalaciones, con empresas autorizadas.

Las labores de mantenimiento serán las de obligado cumplimiento para cada instalación, quedando reflejadas en el correspondiente Libro de Mantenimiento.

Existen diferentes tipos de mantenimiento, y estos suelen dividirse en tres tipos: correctivo, preventivo y predictivo. Siempre se debe tener en cuenta que cada parte de la red es diferente y estas pueden necesitar una combinación de los tipos de mantenimiento. La combinación más adecuada de los procedimientos de mantenimiento determinará la adecuada gestión de la indisponibilidad de las instalaciones, los costos de operación, y el impacto en la satisfacción con el servicio por parte de los clientes/usuarios.

3.1. Mantenimiento correctivo

Puede definirse como el conjunto de tareas técnicas, destinadas a corregir las fallas del equipo que demuestren la necesidad de reparación o reemplazo. También es conocido como mantenimiento de rotura que no están planificados debido a que se pueden presentar diversos factores tanto externos como internos que pueden interrumpir el servicio.

3.2. Mantenimiento preventivo

Una de las principales formas de evitar un mantenimiento correctivo es realizando un mantenimiento preventivo, también conocido como mantenimiento basado en tiempo.

El mantenimiento preventivo, es el mantenimiento que se realiza antes de que aparezcan las fallas. Sigue una planificación previa, con base en intervalos de tiempo definidos o según un criterio preestablecido, con el objetivo de reducir el riesgo de falla o caídas en el rendimiento de las instalaciones. El criterio para realizarlo se puede basar en tener un plan de mantenimiento de manera anual, mensual, semana o diaria o según las recomendaciones que brinde el fabricante de los equipos o instalaciones.

La degradación del servicio no siempre se encuentra relacionada a la degradación de los equipos que se utilizan en la instalación.

3.3. Mantenimiento predictivo

Trata de realizar las intervenciones prediciendo el momento en que el equipo quedará fuera de servicio mediante un seguimiento de su funcionamiento determinando su evolución, y por tanto el momento en el que las reparaciones deben efectuarse.

Los ejemplos para este tipo de mantenimientos pueden ser los mismo que los del mantenimiento preventivo; la diferencia consiste en que en el predictivo se hace un seguimiento mucho más exhaustivo y de manera más constante, utilizando plataformas de mantenimiento que permitan hacer un seguimiento a elementos clave de las instalaciones.

4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PARA EL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Se indican a continuación otras informaciones que le serán de utilidad a efecto de conocer las características de su instalación y sus obligaciones como titular:

- Los Planos y Esquemas As-built figurarán en poder de la Propiedad.
- Obligación de suscribir un contrato de mantenimiento.
- Se ha de emitir, por parte de la Empresa Mantenedora, un Certificado Anual de Mantenimiento.
- La obligatoriedad de realizar las inspecciones periódicas establecidas en normativa.
En las inspecciones se comprobará el registro oficial de las labores de mantenimiento, para comprobar su realización, así como el cumplimiento y adecuación del Manual de Uso y Mantenimiento a la instalación existente.
- El titular es responsable de encargar el mantenimiento, que se realice y de guardar todas las actuaciones realizadas en la instalación, durante al menos 5 años, bien sean labores de mantenimiento preventivo, correctivo o reparaciones. Todos estos documentos deberá consignarlos en el Libro del Edificio.

- El usuario debe recibir anualmente, por parte de la empresa mantenedora, la evolución del consumo de energía y agua, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar medidas oportunas.
- La empresa mantenedora asesorará al titular recomendando mejoras o modificaciones, así como de uso y funcionamiento que redunden en una mejora de la instalación, siempre justificadas en base a su rentabilidad funcional, medioambiental y económica.

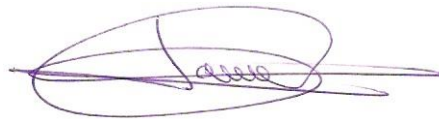
La Empresa de Mantenimiento habilitada, al hacerse cargo del mantenimiento de una instalación debe recibir por parte del titular de la misma una copia del Manual de Uso y Mantenimiento de la Instalación, para realizar sus labores de acuerdo a las instrucciones especificadas en el mismo.

Será obligación del mantenedor habilitado la actualización y adecuación permanente de la documentación contenida en el Manual a las características técnicas de la instalación.

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. OBJETO	2
2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	3
3. CONTROL DE EJECUCIÓN	6
4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA	7
5. CONCLUSIONES	8

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. OBJETO

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente en cuanto al Control de Calidad en la Edificación.

El Plan de Control de Calidad de la obra a la que corresponde el presente proyecto será revisado por el Director de la ejecución de la obra, el cual podrá modificarlo si lo considera oportuno atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones, a las indicaciones del Director de Obra, a las disposiciones establecidas en el CTE y en las normas y reglamentos vigentes, y a las consideraciones que el Director de la ejecución de la obra estime oportunas en función de las características específicas de la misma.

El control de calidad de las obras incluye:

- 1. El control de recepción de productos**
- 2. El control de la ejecución**
- 3. El control de la obra terminada**

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

4. Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS

1. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

2. ALBAÑILERÍA

Para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

3. REVESTIMIENTOS

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

4. INSTALACIONES

- **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de

construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- **INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias (RSIF)

Aprobado por Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre (BOE 24/10/2019).

Fase de recepción de equipos y materiales

IF 10 - MARCADO Y DOCUMENTACIÓN

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

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

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

▪ **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

3. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS

1. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A- Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

2. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002).

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

▪ INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias (RSIF)

Aprobado por Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre (BOE 24/10/2019).

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 20. Diseño y ejecución de las Instalaciones frigoríficas
- IF 05 - DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MATERIALES Y AISLAMIENTO EMPLEADOS EN LOS COMPONENTES FRIGORÍFICOS

4. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS

1. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
Aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo. (BOE)

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003).

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

▪ INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias (RSIF)

Aprobado por Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre (BOE 24/10/2019).

- IF 15 - PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

5. CONCLUSIONES

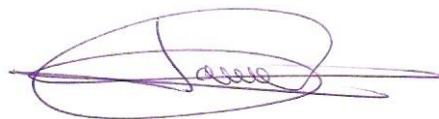
Con las indicaciones expuestas anteriormente, se considera redactado el correspondiente Plan de Control de Calidad.

El Plan de Control de Calidad de la obra a la que corresponde el presente proyecto será revisado por el Director de la ejecución de la obra, el cual podrá modificarlo si lo considera oportuno atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones, a las indicaciones del Director de Obra, a las disposiciones establecidas en el CTE y en las normas y reglamentos vigentes, y a las consideraciones que el Director de la ejecución de la obra estime oportunas en función de las características específicas de la misma.

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 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.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.
- 7- BOTIQUÍN.
- 8- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 9- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.
- 10- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 11- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- 12- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.
- 13- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
- 14- LIBRO DE INCIDENCIAS.
- 15- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.
- 16- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.
- 17- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE.
- 18- JUSTIFICACIÓN EBSS Ó ESS

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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.

Su autor es JAVIER JIMÉNEZ ARES – INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, y su elaboración ha sido encargada por la INSTITUCIÓN FERIAL DE MADRID IFEMA.

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:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN AUTÓNOMO EN LA CAFETERÍA DEL IFEMA PALACIO MUNICIPAL
Ing. Tec. Ind. autor del proyecto	Javier Jiménez Ares
Titularidad del encargo	INSTITUCIÓN FERIAL DE MADRID IFEMA
Emplazamiento	Avenida de la Capital de España, 7. 28042 (Madrid)
Presupuesto de Contrata (Sin IVA)	368.404,48 €
Plazo de ejecución previsto	3 meses
Número máximo de operarios	6
Total aproximado de jornadas	396
OBSERVACIONES: Para el cálculo del total de jornadas se han considerado 6 operarios por un total de 22 jornadas al mes. Se realiza EBSS por no superar los límites establecidos en el art. 4 del RD 1627/1997 indicado.	

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, pavimentado y aceras.
Topografía del terreno	Llano
Edificaciones colindantes	Si
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	----
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	
Demoliciones	Si
Movimiento de tierras	No
Cimentación y estructuras	No
Cubiertas	Si
Albañilería y cerramientos	Si
Acabados	Si
Instalaciones	Si
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:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud Silvano	1,8 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Universitario Vithas Madrid	4,0 Km
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:

MAQUINARIA PREVISTA			
<input checked="" type="checkbox"/>	Terrajadora	<input checked="" type="checkbox"/>	Herramienta de mano
<input checked="" type="checkbox"/>	Taladradora	<input checked="" type="checkbox"/>	Camiones
<input checked="" type="checkbox"/>	Cortadora de tubos	<input checked="" type="checkbox"/>	Cabrestantes mecánicos
<input checked="" type="checkbox"/>	Sierra circular	<input checked="" type="checkbox"/>	Soldadura
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 más importantes:

MEDIOS		CARACTERISTICAS
<input type="checkbox"/>	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.
<input checked="" type="checkbox"/>	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
<input checked="" type="checkbox"/>	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.
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:

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

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Estos apartados 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.

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

FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
X	Vientos fuertes	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Derrame de productos	
X	Electrocuciones	
X	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
X	Proyecciones de partículas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	Permanente
X	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	Permanente
X	Andamios perimetrales en aleros	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
X	Parapetos rígidos	permanente
X	Acopio adecuado de materiales	permanente
X	Señalizar obstáculos	permanente
X	Plataforma adecuada para gruísta	permanente
X	Ganchos de servicio	permanente
X	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Guantes de cuero o goma	ocasional
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

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.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
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:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

GENERAL

☐ Código Técnico de la Edificación (CTE) DB-HS	RD 314/2.006	17-03-06	M. Vivienda	28-03-06
☐ 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	17-01-97	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.	--	--	--	17-10-70
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. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
☐ ITC-BT del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	02-08-02	MI	18-09-02
☐ 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.	--	--	--	18-07-77
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	18-11-96	MIE	24-12-96

7.- BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

8.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Seguridad y Salud se incluye en uno de los capítulos del presupuesto.

9.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

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 mas de un trabajador autónomo, antes del comienzo de los trabajos 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.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al Promotor de sus responsabilidades.

El Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/97, debiéndose exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

10.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las funciones que le confiere lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones, contenidas en el Estudio de seguridad y salud y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnicas, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser informado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su posterior aprobación por la Administración. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la autorización expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

12.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

- . El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- . La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- . La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- . El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- . La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- . El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- . La recogida de materiales peligroso utilizados.
- . La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- . La cooperación entre todos los intervinientes de la obra.
- . Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la ley de Prevención de Riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/97.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en los que se refiere a su seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

- . El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- . El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- . La recogida de materiales peligroso utilizados.
- . La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- . La cooperación entre todos los intervinientes de la obra.
- . Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/97.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Art. 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/97.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/97.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

14.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador, quien delegará su custodia en el contratista principal. Tendrán acceso al Libro la dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada la anotación en el Libro de incidencias el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente comunicará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

15.- PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador, y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento del libro de incidencia, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente comunicará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

16.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

17.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

18.- JUSTIFICACIÓN EBSS Ó ESS

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, se justifica a continuación según su artículo 4, que no se superan los límites establecidos para elaborar un Estudio de Seguridad y Salud (ESS), por lo que con el Estudio básico de Seguridad y Salud (EBSS) presentado se considera adecuado para el proyecto en cuestión.

Límites para ESS según art. 4 del RD 1627/1997:

- Que el presupuesto de ejecución (PEM + 13%-GG + 6%-BI) sea superior a 450.000 €
- Que la duración de las obras sea superior a 30 días trabajando, en algún momento, más de 20 trabajadores simultáneamente
- Que la suma de los días de trabajo de todos los trabajadores sea superior a 500.

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES

1. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	2
2. ESTIMACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS	3
3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “In Situ”	3
4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA	3
5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “In Situ” DE LOS RESIDUOS GENERADOS..	4
6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES.....	4
7. UBICACIÓN	4
8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	4
9 .VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO	5
10. CONCLUSIÓN	5

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES

1. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos que se generarán durante el transcurso de las obras, serán puntuales y correspondientes a desmontajes, pequeñas demoliciones y zanjas exteriores, ya que los trabajos previstos se tratan en la mayoría de los casos de nuevas instalaciones, y en algunos casos, el desmontaje de las instalaciones existentes obsoletas.

Estos residuos están contemplados, dentro de la Lista Europea de Residuos, publicada por la Orden MAM/304/2002 del Ministerio del Medio Ambiente de 8 de febrero, en los siguientes apartados.

- ❖ 16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos.
- ❖ 17. Residuos de la construcción y demolición
 - 17.02.03 Plástico.
 - 17.04.01 Cobre Bronce, latón.
 - 17.04.05 Hierro y acero.
 - 17.04.07 Metales mezclados.
 - 17.08.02 Mat. de construcción a partir de yesos distintos de los especificados en 17.08.01

En la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- ❖ RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- ❖ RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son 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 generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse de las disposiciones nacionales.

2. ESTIMACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS

Nivel	RESIDUO	Tn	Coef. densidad	Estimación (m3)
Nivel II - Pétreos	17.08.02 Materiales de construcción.	3,68	1,2	4,42
	16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos	2,76	0,9	2,48
	17.02.03 Plástico	2,80	0,7	1,96
	17.04.01 Cobre Bronce, latón	1,51	1,4	2,12
	17.04.05 Hierro y acero	1,22	1,4	1,71
	Nivel II- No pétreos	17.04.07 Metales mezclados	1,74	1,4

El volumen previsto de los anteriores residuos puede ser del orden de 15,13 m³.

3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “In Situ”

La separación de residuos, se hará visualmente por su naturaleza separando los metálicos, plásticos, tierras, etc..., de los generados con materiales de construcción. Para el caso de residuos peligrosos o radiactivos, procedentes de detectores iónicos obsoletos, se procederá mediante gestores autorizados, aportando el correspondiente certificado de destrucción y cumpliendo en todo momento el RD 229/2006 y el RD 208/2005.

4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA

Como criterio general no está previsto la reutilización, en la misma obra, de elementos de la demolición y desmontaje, no obstante, en casos puntuales, se indica en memoria y presupuesto los elementos o equipos que se reutilizarán.

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “In Situ” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

No se recuperan residuos y por tanto no se hacen necesarias operaciones de valoración.

6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

Los residuos no reutilizables serán depositados en el contenedor correspondiente para su transporte a vertedero municipal. Las características y cantidades se indicaban en el apartado nº 2.

7. UBICACIÓN

Los residuos se depositarán en contenedores adecuados y homologados, en la parcela propia, dentro del recinto.

8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

En el proyecto de ejecución se incluyen prescripciones técnicas de la obra y de la gestión de residuos generados.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

En función de los trabajos descritos a realizar, se establecen unos costes de desmontajes, y respecto al resto de capítulos, ya que aún siendo nuevas instalaciones se generan residuos durante su ejecución, para los cuales se valora la gestión de residuos, incluyendo la selección, depósito en contenedores y transporte a vertedero municipal de los citados residuos, partida incluida en capítulo de presupuesto aparte denominado "GESTIÓN DE RESIDUOS", con una valoración en P.E.M. de 1.966,14 €.

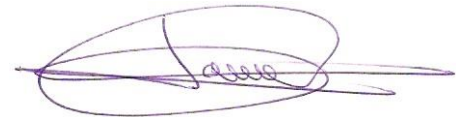
10. CONCLUSIÓN

Debido a la sencillez de los trabajos de desmontaje y demoliciones, que en nuestro caso se van a practicar, entiende el Técnico que suscribe que queda definido el Estudio de Gestión de Residuos solicitados.

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE
PLIEGO DE CONDICIONES

A.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

A.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – CLIMATIZACION Y VENTILACION

A.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – ELECTRICIDAD EN B.T.

B.- CONCLUSION

A. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

Además de las condiciones, pliegos administrativos y pliegos técnicos del contrato de ejecución de obra, se cumplirán las condiciones técnicas particulares de cada una de las obras e instalaciones, que se acompañan en el siguiente apartado:

- A.1.- Especificaciones Técnicas de Climatización y Ventilación.
- A.2.- Especificaciones Técnicas de Electricidad.

A.1. - ESPECIFICACIONES TECNICAS CLIMATIZACIÓN Y VENT.

1. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO/CALOR

1.1. CONDICIONES GENERALES

Los equipos de producción de frío como aparatos acondicionadores de aire, equipos autónomos, plantas enfriadoras de agua y, en general, toda maquinaria frigorífica utilizada en climatización, deberán cumplir lo que a este respecto especifique el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, el Reglamento de Aparatos de Presión y el R.I.T.E.

1.1.1. Placas de identificación

Todos los equipos deberán ir provistos de placas de identificación en las que deberán constar los datos siguientes:

- a) Nombre o razón social del fabricante.
- b) Número de fabricación.
- c) Designación del modelo.
- d) Características de la energía de alimentación.
- e) Potencia nominal absorbida.
- f) Potencia frigorífica total útil.
- g) Tipo de refrigerante.
- h) Cantidad de refrigerante.
- i) Coeficiente de eficiencia energética CEE.
- j) Peso en funcionamiento.

Además, para los equipos de bomba de calor:

- k) Coeficiente de eficiencia energética lado condensador CEE.

1.1.2. Documentación

El fabricante de todo equipo de producción de frío deberá disponer de la siguiente documentación:

- a) Características del equipo indicadas en la placa de identificación.
- b) Potencia frigorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso.
- c) Clase de refrigerante.
- d) Coeficiente de eficiencia energética CEE para diferentes condiciones de funcionamiento y para plantas enfriadoras de agua incluso en cargas parciales.

- e) Límites extremos de funcionamiento admitidos.
- f) Tipo y características de la regulación de capacidad.
- g) Exigencias y recomendaciones de instalación; espacios de mantenimiento, situación y dimensión de acometidas, etc.
- h) Exigencias en la conexión y alimentación eléctrica. Situación de la caja de conexión.
- i) Instrucciones de funcionamiento.
- j) Instrucciones de mantenimiento.
- k) Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión refrigerante.
- l) Caudales de fluido enfriado, pérdidas de carga y otras características del circuito secundario del evaporador.
- m) Caudales de fluido de enfriamiento del condensador, pérdida de carga y otras características del circuito.

Toda la información técnica deberá expresarse en unidades del Sistema Internacional (S.I):

La información técnica y comercial que el fabricante publique haciendo referencia a sus fabricados, deberá ser coincidente con la expresada en el documento anteriormente citado.

1.1.3. Consumo de energía

En tanto no se realice una homologación energética de los equipos de producción de frío, el rendimiento del equipo no podrá ser inferior al 95% del señalado en la placa de identificación y el consumo de energía, no podrá ser superior al 105% del indicado en las condiciones de máxima carga.

Las informaciones sobre consumos de energía y eficiencia energética de los equipos, deberán ser concretas y tan amplias como sea posible, dentro de los límites de funcionamiento recomendados para el equipo y las diferentes cargas parciales que el sistema de regulación permita.

En toda información o documentación técnica, o incluso comercial, deberá aparecer el coeficiente de eficiencia energética (CEE).

En toda información o documentación técnica, o incluso comercial referente a equipos de tipo bomba de calor deberán aparecer los coeficientes de eficiencia energética en el lado evaporador (CEE_e) y en el lado condensador (CEE_c).

1.2. APARATOS ACONDICIONADORES DE AIRE

Los aparatos eléctricos acondicionadores de aire, considerando como tales aquellas unidades que simplemente tras su instalación física, por su conexión a la red de energía eléctrica, permitan el enfriamiento y eventualmente calefacción de un espacio, sin requerir otras instalaciones adicionales complementarias, deberán cumplir el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, únicamente en lo que se refiere a su diseño y construcción.

Cuando se autoricen dispositivos eléctricos de caldeo de aire, éstos deberán cumplir el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en las instrucciones técnicas que expresamente les afecten.

1.3. EQUIPOS AUTÓNOMOS

Las unidades de climatización con producción propia de frío y eventualmente calor, y que requieran cualquier tipo de conexión a tuberías y canalizaciones para su funcionamiento, deberán cumplir el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, únicamente en lo que se refiere a su diseño y construcción.

La instalación de los equipos autónomos, unidades por elementos y en general, de todos los equipos autónomos con producción propia de frío o de frío y calor, incluso los equipos de chasis, no se consideran incluidos en el campo de aplicación del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Los equipos unitarios estarán compuestos, al menos, de los siguientes elementos; condensador, evaporador, circuito frigorífico, compresor o circuito de absorción, controles automáticos, filtros y ventiladores.

Podrán incorporar también elementos de caldeo, equipos de humidificación, odorización, etc.

La unidad estará interiormente aislada térmica y acústicamente. El revestimiento exterior permitirá que sus componentes internos, sean fácilmente accesibles.

1.3.1. Elementos de control y seguridad

Los equipos autónomos, excepto los que utilizando refrigerante del grupo primero tengan una carga de refrigeración inferior a 4 Kg, dispondrán, al menos, de los siguientes dispositivos de control:

- a) Dispositivo de seguridad por baja presión.
- b) Dispositivo de seguridad por alta presión.
- c) Protección térmica contra sobrecargas y contra cortocircuitos para cada uno de los motores eléctricos existentes.

Todas las unidades permitirán la conexión opcional de:

- d) Válvula presostática reguladora del caudal que se instalará en las unidades con condensador enfriado por agua a temperatura inferior a 20 °C.
- e) Termostato de ambiente.
- f) Termostato de seguridad para control de batería eléctrica, independiente del termostato de control de la temperatura de ambiente o retorno.

La unidad estará dotada de una caja de control incorporada o remota y de mandos manuales accesibles desde el exterior, que permitan seleccionar el programa de funcionamiento de la misma, existiendo como mínimo las siguientes opciones; parado, ventilación y frío. La caja de control irá provis-

ta, de un esquema de su cableado, quedando debidamente identificados los terminales a los que deben conectarse los controles opcionales.

1.3.2. Documentación

El fabricante de todo equipo autónomo deberá disponer además de la documentación expresada en 1.1, de los siguientes datos:

a) En todo tipo de unidades.

1- Caudal de aire para diferentes valores de la presión estática exterior.

2- Diámetro y situación de las conexiones de drenaje.

Y además, si están dotados de batería de calefacción:

3- Características identificativas de la batería.

4- Diámetro y situación de la acometida para la batería de calefacción y tipo de fluido calefactor previsto.

Y, además, según el sistema de condensación:

b) En unidades con condensador enfriado por agua.

5- Tipo de diseño del condensador (agua de torre, agua de red, etc).

6- Diámetro y situación de las acometidas de agua al condensador.

c) En unidades con condensador enfriado por aire.

7- Temperatura mínima de toma de aire exterior permitida en el condensador.

1.3.3. Clasificación e instalación

a) Unidades compactas verticales.

Las unidades compactas vendrán totalmente montadas de fábrica.

Estas unidades generalmente dividirán sus componentes según tres bloques dispuestos verticalmente, conteniendo cada uno los siguientes elementos:

- Bloque inferior; compresor (es), condensador (es) y caja de control.

- Bloque intermedio; aspiración aire, filtros, evaporador y eventualmente batería de calefacción.

- Bloque superior; ventilador y opcionalmente plenum de impulsión.

b) Unidades compactas horizontales.

Estas unidades vendrán totalmente montadas de fábrica y adoptarán una disposición de bloque compacto horizontal.

c) Unidades compactas tipo consola.

Las unidades compactas de tipo consola podrán disponer de una toma individual de aire exterior o una aportación central del mismo.

d) Unidades por elementos: partidas.

Las unidades por elementos se caracterizan por que el suministro de fábrica se realizará en dos o varios bloques que deberán conectarse frigoríficamente entre sí en obra.

Las dos líneas del circuito frigorífico; línea de aspiración y línea de líquido, serán instaladas en obra con el menor recorrido y pérdida de carga posibles.

Dispondrán del menor número de uniones y se protegerán contra posibles daños, altas temperaturas, etc.

Al menos la línea de aspiración irá aislada y provista de sifón antes del compresor.

e) Unidades por elementos; condensador remoto.

En estas unidades será únicamente suministrado por separado de la unidad el condensador en bloque y la conexión frigorífica deberá realizarse en obra. Si el condensador es enfriado por aire estará diseñado para situarse en el exterior.

Las dos líneas del circuito frigorífico serán instaladas en obra con el menor número de uniones posibles y se protegerán contra posibles daños, altas temperaturas, etc.

f) Unidades en chasis.

Las unidades en chasis se caracterizarán por no incluir ventilador de impulsión de aire tratado, por lo que requerirán un montaje en obra de un sistema de impulsión y canalización del aire tratado.

2. TUBERÍAS, VALVULERÍA Y ACCESORIOS

2.1. TUBERÍAS

2.1.1. Tuberías

Los materiales empleados en las canalizaciones de las instalaciones serán los indicados a continuación:

- a) Conducción de combustibles líquidos: cobre, según normas UNE.
- b) Conducciones de gas: para los gases se emplearán las tuberías indicadas en su Reglamentación específica.
- c) Conducciones de agua caliente ó agua refrigerada; serán de acero negro soldado.
- d) Para el agua caliente sanitaria serán de cobre según norma UNE, con un espesor mínimo de 1 mm.

- e) Conducciones de agua para refrigeración de condensadores; por ser circuito abierto, se empleará tubería de acero galvanizado, norma DIN 2440.
- f) Alimentación de agua fría; tubos de acero galvanizado, cobre o plástico (PVC o polietileno).
- g) Instalaciones frigoríficas. Las tuberías para instalaciones frigoríficas cumplirán la MI-IF 005 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

2.1.2. Elementos de anclaje y guiado de las tuberías

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos (el uso de la madera y del alambre como soportes deberá limitarse al período de montaje).

Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la Tabla. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería.

DIÁMETRO NOMINAL DE LA TUBERÍA (EN MM.)	CARGA MÍNIMA QUE DEBE RESISTIR LA PIEZA DE CUELQUE (EN KP).
≥ 80	500
90	850
100	850
150	850
200	1.300
250	1.800
300	2.350
350	3.000
400	3.000
≥ 450	4.000

2.2. VALVULERÍA

Las válvulas estarán completas y cuando dispongan de volante, permitirá que las operaciones de apertura y cierre se hagan cómodamente.

Serán estancas, interior y exteriormente, es decir, con la válvula en posición abierta y cerrada, a una presión hidráulica igual a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 600 kPa. Esta estanqueidad se podrá lograr accionando manualmente la válvula.

Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 600 kPa deberá llevar troquelada la presión máxima de trabajo a que puede estar sometida.

2.3. ACCESORIOS

Los espesores mínimos de metal, de los accesorios para embriar o roscar serán los adecuados para soportar las máximas presiones y temperaturas a que hayan de estar sometidos.

Serán de acero, hierro fundido, fundición maleable, cobre, bronce o latón, según el material de la tubería.

Los accesorios soldados podrán utilizarse para tuberías de diámetro comprendidos entre 10 y 600 mm. Estarán proyectados y fabricados de modo que tengan, por lo menos resistencia igual a la de la tubería, sin costura a la cual van a ser unidos.

Para tuberías de acero forjado o fundido hasta 50 mm, se admiten accesorios roscados.

3. REGULACIÓN Y CONTROL

3.1. TERMOSTATOS AMBIENTE TODO-NADA

La escala de temperatura de los termostatos ambiente estará comprendida al menos entre 10 y 30 °C, llevará marcadas las divisiones correspondientes a los grados y se marcará la cifra cada cinco 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 1°C.

El diferencial estático de los termostatos no será superior a 1,5 °C.

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

3.2. OTROS EQUIPOS

Los equipos de regulación en las instalaciones deberán, como mínimo, cumplir las exigencias dadas en el R.I.T.E., y además deberán ser los adecuados para permitir el cumplimiento de los límites dados en la ITE correspondiente.

4. CONDUCTOS DE AIRE Y ACCESORIOS

4.1. 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, el movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que pueden 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.

4.2. CONDUCTOS METÁLICOS

Serán de chapa de acero galvanizado. Se adoptarán las normas UNE para todo lo referente a dimensiones normalizadas, espesores, tipos, uniones, refuerzos y soportes.

4.3. CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO

Estos conductos serán de características indicadas en presupuesto y dimensionado de planos. Se construirán de acuerdo a las normas UNE.

4.4. ACCESORIOS PARA DISTRIBUCIÓN DE AIRE

4.4.1. Curvas

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.

4.4.2. Piezas de unión

Salvo casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distinta forma geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación, con relación al eje del conducto, no superior a 15 °. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, se recomienda que no sea superior a 3 °.

Se exceptúan los conductos en alta velocidad.

4.4.3. 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 de abierta o 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.

4.4.4. Rejillas

Las rejillas de toma de aire exterior serán de aluminio anodizado o lacado, 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 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 así mismo de aluminio anodizado o lacado, según presupuesto. Los fabricantes deberán dar, para distintas presiones antes de la rejilla o difusor, los siguientes datos:

- Dimensión y distribución del dardo.
- Caudal del aire.
- Velocidad en el centro o en un punto fácilmente identificable de la rejilla o difusor.
- Nivel sonoro, medido en el centro de una habitación de 3 x 3 x 2,50 m. con las paredes terminadas en enlucido de yeso. Se recomienda que el nivel de presión sonora se de en dB o en N.C.

Los datos facilitados en la documentación podrán tener una tolerancia del 5%.

5. AISLAMIENTO

5.1. GENERALIDADES

Con el fin de evitar los consumos energéticos superfluos, los aparatos, equipos y conducciones que contengan fluidos a temperatura inferior a la de ambiente o superior a 40 °C, dispondrán de un aislamiento térmico para reducir las pérdidas de energía.

El aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones metálicas cuya temperatura de diseño sea inferior a la del punto de rocío de ambiente en que se encuentren, será impermeable al vapor de agua, o al menos, quedará protegido, una vez colocado, por una capa que constituya una barrera de vapor.

Los aparatos, equipos y conducciones de la instalación deberán quedar aislados de acuerdo con las exigencias de carácter mínimo que a continuación se indican, entendiéndose que en cualquier caso las pérdidas térmicas globales horarias no superan lo indicado en el R.I.T.E.

En todo caso, se cumplirá el R.I.T.E y las I.T.E.

5.2. DIMENSIONAMIENTO

5.2.1. Instalaciones con fluidos calientes

En las instalaciones que contengan fluidos a temperatura superior a 40 °C, se dispondrá un aislamiento térmico equivalente a los espesores que se indican en los siguientes apartados para un material cuyo coeficiente de conductividad térmica λ , es de 0,040 W/m °C, a 20 °C.

a) Tuberías que discurren por locales no calefactados.

El espesor será como mínimo el que se indica en la siguiente tabla en función del diámetro de la tubería y de la temperatura del fluido.

DIÁMETRO "D" DE LA TUBERÍA (EN MM)	TEMPERATURA DEL FLUIDO (EN °C)		
	40 A 60	60 A 100	101 A 180
D < 35	25	25	30
35 < D < 60	30	30	40
60 < D < 90	30	30	40
90 < D < 140	30	40	50
140 < D	35	40	50
Espesor mínimo de aislamiento térmico en mm.			

A los efectos de este artículo, serán considerados como locales no calefactados las cámaras visitables, patinillos de ventilación y casos similares.

b) Tuberías que discurren por el exterior.

El espesor será como mínimo el indicado en la tabla anterior incrementado en 10 mm.

c) Generadores de calor, depósitos acumuladores e intercambiadores de calor.

Cuando la superficie de pérdidas sea superior a 2 m², el espesor del aislamiento será como mínimo de 50 mm.

En el caso de depósitos acumuladores e intercambiadores de calor con superficie de pérdidas inferiores a 2 m², el espesor será como mínimo de 30 mm.

En generadores de calor con potencia inferior de 50 Kw instalados en locales calefactados no se exige aislamiento térmico.

5.2.2. Instalaciones con fluidos fríos

Las instalaciones que contengan fluidos a temperatura inferior a la del ambiente, dispondrán de un aislamiento térmico equivalente a los espesores que se indican en los siguientes apartados, para un material cuyo coeficiente de conductividad térmica fuese de 0,040 W/m °C, a 20 °C.

a) Tuberías que discurren por locales.

El espesor será como mínimo el que se indica en la tabla siguiente en función del diámetro de la tubería, y de la temperatura del fluido.

En cualquier caso, se deberá comprobar que no hay condensaciones superficiales.

DIÁMETRO "D" DE LA TUBERÍA (EN MM)	TEMPERATURA DEL FLUIDO (EN °C)		
	-10 a 0	0 a 10	> 10
D < 35	30	20	20
35 < D < 60	40	30	20
60 < D < 90	40	30	30
90 < D < 140	50	40	30
140 < D	50	40	30
Espesor mínimo de aislamiento térmico en mm.			

Los espesores mínimos de esta tabla expresan exclusivamente exigencias de ahorro energético.

b) Tuberías que discurren por el exterior.

El espesor del aislamiento será como mínimo el indicado en la tabla anterior incrementado en 20 mm.

c) Depósitos acumuladores, evaporadores e intercambiadores de calor.

Cuando la superficie de pérdida sea inferior a 2 m², el espesor mínimo será de 30 mm.

Cuando la superficie de pérdida sea superior a 2 m², el espesor mínimo será de 50 mm.

5.3. Temperaturas máxima y mínima

En cualquier caso, e independientemente de los espesores mínimos citados, la superficie exterior del aislamiento no podrá presentar en servicio una temperatura superior a 15 °C o inferior a 5 °C, de la del ambiente.

5.4. Materiales

El material de aislamiento no contendrá sustancias que le presten a la formación de microorganismos en él. No desprenderá olores a la temperatura a que va a estar sometido, no sufrirá, deformaciones como consecuencia de las temperaturas ni debido a una accidental formación de condensaciones. Será compatible con las superficies a que va a ser aplicado, sin provocar corrosión de las tuberías en las condiciones de uso.

La conductividad térmica del aislamiento será la especificada por la norma NBE-CT (Condiciones Térmicas en los edificios). El aislamiento de las calderas, o de partes de la instalación que van a estar próximas a focos de fuego, será de materiales incombustibles.

En cualquier caso, se utilizarán materiales incombustibles.

5.5. Colocación

La aplicación del material aislante deberá cumplir las exigencias que a continuación se indican:

Antes de su colocación deberá haberse quitado de la superficie aislada toda materia extraña, herrumbre, etc.

A continuación, se dispondrán dos capas de pintura antioxidante u otra protección similar en todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación.

El aislamiento se efectuará a base de coquillas soportadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, cuidando que haga un asiento compacto y firme en las piezas aislantes y de que se mantenga uniforme el espesor.

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios, para que no se deteriore en el transcurso del tiempo.

El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de manera que éste quede firme y lo haga duradero. Se ejecutará disponiendo amplios solapes para evitar pasos de humedad al aislamiento y cuidando que no se aplaste.

En las tuberías y equipos situados en la intemperie, las juntas verticales y horizontales se sellarán convenientemente y el terminado será impermeable e inalterable a la intemperie, sobre base de emulsión asfáltica o banda bituminosa.

La barrera antivapor, si es necesaria, deberá estar situada en la cara exterior del aislamiento, con el fin de garantizar la ausencia de agua condensada en la masa aislante.

Cuando sea necesaria la colocación de flejes distanciadores, con objeto de sujetar el revestimiento y protección y conservar un espesor homogéneo del aislamiento, para evitar paso de calor dentro del aislamiento (puentes térmicos) se colocarán, remachadas, entre los mencionados distanciadores y la anilla distanciadora correspondiente, plaquitas de neopreno o material similar, de espesor adecuado.

Todas las piezas de material aislante, así como su recubrimiento protector y demás elementos que entren en este montaje, se presentarán sin defectos ni exfoliaciones.

5.5.1. Aislamiento térmico de tuberías y accesorios

Hasta un diámetro de 150 mm, el aislamiento térmico de tuberías colgadas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas, no admitiéndose para este fin la utilización de lanas a granel o fieltros; solo podrán utilizarse aislamientos a granel en tuberías empotradas en el suelo.

En ningún caso, en las tuberías, el aislamiento por sección y capa presentará más de dos juntas longitudinales.

Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables, de varias piezas, con espacio suficiente para que, al quitarlos se puedan desmontar aquellas (dejando espacio para sacar los tornillos), del mismo espesor que el calorifugado de la tubería en que están intercalados, de manera que, al mismo tiempo que proporciona un perfecto aislamiento, sean fácilmente desmontables para la revisión de estas partes sin deterioro del material aislante. Si es necesario dispondrán de un drenaje.

Los casquetes se sujetarán por medio de abrazaderas de cinta metálica, provista de cierres de palanca para que sea sencillo su montaje y desmontaje.

Delante de las bridas, se instalará el aislamiento por medio de coronas frontales engatilladas y, de tal forma que puedan sacarse con facilidad los pernos de dichas bridas.

En el caso de accesorios para reducciones, la tubería de mayor diámetro determinará el espesor del material a emplear.

Se evitará en los soportes el contacto directo entre éstos y la tubería.

El recubrimiento o protección del aislamiento de las tuberías y sus accesorios deberá quedar liso y firme. Podrán utilizarse protecciones adicionales de plástico, aluminio, etc., siendo éstas recomendables en las tuberías y equipos situados a la intemperie.

En estos casos, en los codos, arcos, tapas, fondos de depósitos y demás elementos de forma se realizará la protección en segmentos individuales engatillados entre sí.

5.5.2. Aislamiento térmico de redes enterradas

El aislamiento térmico de redes enterradas deberá protegerse de la humedad y de las corrientes de agua subterráneas.

Si las redes aisladas contienen agua sobrecalentada, fluidos térmicos o vapor de agua, el material deberá mantener un coeficiente de conductividad térmica suficiente a la temperatura de servicio.

5.5.3. Aislamiento térmico de conductos.

El aislamiento térmico de conductos será el suficiente para que la pérdida de calor a través de sus paredes no sea superior al 1% de la potencia que transportan y siempre el suficiente para evitar condensaciones.

Se tomarán las disposiciones necesarias para evitar condensaciones en el interior de las paredes de los mismos.

6. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

6.1. Instalaciones eléctricas

El proyecto, construcción, montaje, verificación y utilización de las instalaciones eléctricas, se ajustarán a lo dispuesto por el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias.

Los circuitos eléctricos de alimentación de cada equipo o unidad serán independientes entre sí, debiendo existir en la sala de máquinas un interruptor general situado en las inmediaciones de la salida, así como los dispositivos de seguridad de corte de energía que necesite según el R.I.T.E.

En el caso de salas de máquinas con equipo frigorífico y extracción forzada, los electroventiladores no deberán ser alimentados a través del interruptor general, disponiendo de dispositivos de conexión y corte de corriente en el interior y en el exterior de la sala de máquinas, y en sitio accesible.

A.2. - ESPECIFICACIONES TECNICAS ELECTRICIDAD EN B.T.

1. GENERALIDADES

La instalación se realizará de acuerdo con la Memoria Técnica y los planos correspondientes.

La elección, instalación, montaje y/o ubicación de elementos de la instalación no suficientemente especificados, o incluso presenten alguna contradicción con otras partes de la documentación o normativa vigente, será previamente notificado a la Dirección Facultativa quién determinará, en cada caso, la solución a adoptar.

La Dirección Facultativa deberá aprobar la marca y modelo de los equipos a instalar. Donde aparezca la coletilla “o similar”, la variante propuesta por el instalador deberá ser igualmente aprobada por la Dirección.

Tanto si las modificaciones, cambios o ampliaciones se realizan a propuesta del instalador o previa petición de la propiedad, deben ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa.

El instalador eximirá a la Gerencia de toda reclamación por muerte o accidente de sus propios empleados o terceros, por acciones u omisiones y fallos de las garantías dadas por él.

El desconocimiento de este documento en cualquiera de sus términos, no eximirá al instalador de la obligación de su cumplimiento.

1.1. OFERTAS

Se facilitarán presupuestos parciales por partidas con precios desglosados por unidades. Estos precios incluirán el material puesto en obra.

Se describirán el alcance y los términos de las garantías propuestas por el ofertante.

Igualmente se detallará plazo detallado de las entregas, adjuntando un plan de ejecución en aquellos casos que se soliciten.

El ofertante, en su calidad de especialista, podrá sugerir precisiones referentes a la mejora de las unidades de obra, materiales de mejores prestaciones, métodos de ejecución, etc. Salvo indicación en contra, se entregarán éstas como variantes a la instalación proyectada.

El instalador no podrá subcontratar ninguna parte de la instalación del Proyecto sin la aprobación previa y por escrito de la Dirección Facultativa. A este respecto, no tendrán carácter de subcontratos la adquisición de materiales y elementos de difusión comercial.

El instalador formalizará los seguros oportunos y tomará las precauciones necesarias para evitar accidentes y daños personales o materiales. En todo momento se adecuará a la Reglamentación vigente, Leyes y Ordenanzas en materia Social, Laboral y Técnica.

Los instaladores deberán adjuntar copia de la acreditación de instaladores autorizados por parte de la Consejería de Industria de la Comunidad, que les autorice a realizar los trabajos incluidos en su oferta.

La legalización precisa de la instalación en dicha Consejería y/o empresa suministradora (boletines,) debe incluirse dentro de la oferta.

2. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN B.T.

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias y según normas de la compañía suministradora.

Se cumplirá igualmente la normativa sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios, según el C.T.E.

2.1. CONDUCTORES

Las líneas de distribución estarán formadas por los conductores de sección indicada en la memoria y planos.

Serán de cobre electrolítico, rígidos o flexibles y aislados, de tensión nominal no inferior a 750 V colocados bajo tubo protector no propagador de la llama. Serán del tipo y características indicadas en memoria. Se suministrarán sin defecto alguno y cumplirán las normas UNE e instrucciones ITC-BT-07 y ITC-BT-19.

No se admitirán conductores que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen. En las bobinas de cables figurará el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

2.2. CANALIZACIONES

El paso de las canalizaciones a través de los elementos de la construcción, se realizará protegiéndolas contra deterioros mecánicos y efectos de las acciones químicas o de la humedad.

Los pasos a través de forjados o cerramientos quedarán sellados con material ignífugo, con una resistencia al fuego equivalente a la del forjado o cerramiento que atraviesen, quedando rematado adecuadamente.

En las canalizaciones por patinillos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se separará mediante elemento de construcción, la canalización de electricidad de cualquier otra.
- Las canalizaciones que alimenten a los equipos autónomos de emergencia deberán estar separadas de otras canalizaciones eléctricas, como mínimo, 5 cms.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose de los registros necesarios.

2.3. TIERRAS

La puesta a tierra comprende toda ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de que, en el conjunto de la instalación, edificio y superficie próxima del terreno, no existan diferencias de potencial peligrosas.

El punto de puesta a tierra, estará constituido por un dispositivo de conexión que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y la línea principal de tierra, de forma que puedan separarse para realizar la medida de la resistencia a tierra. Se dispondrá de arqueta registrable.

Si son necesarias, se instalarán varias picas conectadas en paralelo con el fin de conseguir una resistencia de tierra menor de 10 Ohmios. La separación entre ellas es recomendable que sea al menos de 4 metros.

Los electrodos deberán estar enterrados a una profundidad mínima de 50 cm.

Las secciones mínimas de los conductores de protección serán las siguientes:

- Hasta 16 mm², su sección será igual a la de fase
- Entre 16 y 35 mm², serán de 16 mm²
- Para más de 35 mm², su sección será igual a la mitad de la fase

Se prohíbe intercalar, en circuitos de tierra, seccionadores, fusibles, interruptores o cualquier otro elemento que pueda interrumpir el circuito de puesta a tierra.

El terreno será tan húmedo como sea posible y preferentemente tierra vegetal.

Llevarán toma de tierra todas las partes metálicas de la instalación.

Las tierras cumplirán lo especificado por las instrucciones técnicas complementarias MIE BT 018.

2.4. CUADROS DE PROTECCIÓN

Serán metálicos, salvo los de distribución en viviendas y aquellos de los que expresamente en memoria o medición se detalle otro material, de espesor mínimo de 2 mm y protegidos contra la corrosión.

El color y ubicación definitiva será indicado por la Dirección Facultativa

Tendrán un grado de protección IP-42, salvo los que sean de exterior en cuyo caso tendrán la protección correspondiente.

Estarán provistos de soportes para fijación de placas de montaje y tornillo de puesta a tierra.

Las dimensiones de los armarios serán las adecuadas, en cada caso, para contener con suficiente holgura los distintos elementos de mando y protección que precise la instalación. Todos dispondrán de un espacio de reserva de un 20%.

Irán provistos de puertas frontales y cerraduras de manecilla sin llave. No obstante, la D.F. indicará la conveniencia de colocar llave en determinados cuadros situados en zonas de acceso libre.

El acceso de los cables, en los cuadros que no vayan empotrados, será por la base, por trampillas desmontables, los cables atravesarán la base mediante prensaestopas.

Cada línea de cables irá identificada mediante una etiqueta de plástico duro enganchada a la manguera mediante brida de plástico, en dicha etiqueta se escribirá con rotulador de tinta indeleble el nombre de la línea de acuerdo al nombre dado en los planos del proyecto.

Junto a los interruptores de protección de los diferentes circuitos, se incorporará una etiqueta de plástico firmemente sujeta, con la leyenda en relieve del circuito o circuitos protegido(s).

El cuadro general de mando y protección, en viviendas, incorporará una placa metálica impresa con caracteres indelebles en la que conste el nombre, dirección y teléfono del instalador autorizado así como fecha en que se realizó la instalación y el grado de electrificación con que va dotada cada vivienda (media, en nuestro caso).

El I.C.P estará situado a una altura aproximada de 1,8 m.

2.5. MECANISMOS, LUMINARIAS Y BASES DE ENCHUFES

Serán de las características, marca y modelo reflejados en memoria, leyendas de planos y en las mediciones. Estarán sujetos a la aprobación definitiva por parte de la Dirección Facultativa

2.6. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Durante la recepción se verificará que la instalación esté totalmente terminada y que todos los elementos estén absolutamente de acuerdo con los documentos de proyecto, las órdenes de servicio establecidas posteriormente y las condiciones que se fijan en las Instrucciones MI BT, que específicamente le correspondan.

Los ensayos y comprobaciones que se realizarán en la instalación serán los siguientes:

- Cumplimiento de las medidas de seguridad contra contactos directos.
- Cumplimiento de las prescripciones de seguridad, según el tipo de local que corresponda.
- Existencia de conexiones equipotenciales, cuando éstas sean preceptivas.
- Cumplimiento de las medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos.
- Protección contra sobretensiones.
- Aislamiento de la instalación, de acuerdo a lo dispuesto en la MI BT 019.
- Existencia de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos y de acuerdo con sus características y condiciones de instalación.
- Continuidad de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de tierra, que deberá presentar los valores adecuados a la medida de seguridad adoptada.
- Perfecta conexión de las masas con los conductores de protección.
- Unión y derivaciones de los conductores en las cajas.
- Comprobación de todos los circuitos que componen la instalación.
- Secciones de los conductores empleados, incluido el de protección, asimismo, se comprobará la naturaleza y características de éstos
- Identificación de los conductores "neutro" y de "protección".
- Pruebas funcionales de circuitos de emergencia.
- Adaptación de los materiales a las normas UNE correspondientes.
- Se comprobará el suministro de planos y esquemas de la instalación, por parte del instalador.

Por su interés, se describen a continuación los ensayos más importantes, referentes a cuestiones de seguridad del edificio.

2.7. ENSAYOS DE AISLAMIENTO Y TENSION

El aislamiento será comprobado mediante pruebas de tensión y midiendo la resistencia del aislamiento de los conductores entre sí y entre éstos y tierra.

Durante el ensayo, los conductores de la instalación o parte de ella que se compruebe, incluido el neutro, estarán desconectados de su línea de alimentación y si después de esta operación del neutro, continúa unido a tierra, será separado de ésta. Los aparatos de interrupción estarán en la posición de cierre, los cortacircuitos fusibles, montados y los aparatos receptores, desconectados.

Para ensayar el aislamiento con respecto a tierra, se conectarán todos los conductores entre sí, incluido el neutro. El aislamiento se comprobará después, sucesivamente, entre cada dos conductores de la instalación, incluyendo también el neutro.

a) Prueba de tensión:

El aislamiento de una instalación, en su conjunto, podrá resistir durante 1 min. una tensión prácticamente senoidal, de frecuencia 50 Hz. y valor

eficaz $1.000 + 2 U V.$, con un mínimo de 1.500 V., siendo U la tensión nominal de la instalación.

b) Medida de la resistencia de aislamiento:

Se efectuará para el conjunto de la instalación, por trozos de aproximadamente 100 m., separados del resto de la instalación mediante apertura de interruptores o disyuntores o retirada de fusibles. La resistencia de aislamiento se medirá bajo una tensión continua de 500 V. como mínimo, uniendo el polo positivo de la fuente de energía a tierra, cuando la medida se efectúe respecto a ésta.

Los valores obtenidos no serán inferiores a 500.000 Ohm.

2.8. ENSAYOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS DE INTENSIDAD

Se comprobará visualmente y como la Dirección Facultativa estime oportuno, que la intensidad de los distintos aparatos no es superior a la intensidad admisible de los conductores de alimentación a los mismos.

2.9. ENSAYOS DE RESISTENCIAS DE TIERRAS

Se comprobará que las tierras tengan una resistencia que nunca llegue a los 15 Ohm. Para

ello, las tierras se realizarán con picas o placas de cobre, según se especifique en este proyecto, introducidas en lechos formados por una mezcla de carbón, sal y "tierras mejoradas de conductibilidad".

2.10. EFICACIA DE LA PROTECCIÓN DIFERENCIAL

Para comprobar la misma se harán las siguientes maniobras:

- 1) Conectar el interruptor de prueba, con lo que el diferencial debe disparar.
- 2) Comprobar que no se ha rebasado la resistencia a tierra máxima, admisible.

El ensayo a realizar, para comprobar estas maniobras, se hará conectando la masa del aparato a proteger a un conductor de fase, por intermedio de una resistencia regulable apropiada.

Con la ayuda de un voltímetro de $R = 2.500 \text{ V.}$, se mide la tensión entre la masa del aparato y una toma de tierra distante, aproximadamente 15 m., se regula la resistencia de manera que la tensión sea sensiblemente igual a 24 ó 50 V., según corresponda.

A partir de este momento, una reducción de la resistencia regulable deberá hacer actuar inmediatamente el interruptor.

El instalador entregará copia de esquema unifilar definitivo así como resultado de las pruebas realizadas y de cualquier cambio frente al proyecto original.

La entrega de dicha documentación no exime al instalador de consultar y recibir el visto bueno por parte de la D.T sobre cualesquiera de los cambios que se presenten en la instalación.

B. CONCLUSION

Todas las especificaciones técnicas particulares de las diferentes partidas que componen el Presupuesto del presente Proyecto, se hallan definidas perfectamente en el estado de Mediciones y Presupuesto.

Dentro de los precios unitarios de las distintas instalaciones, se hallan incluidos, por así haber sido considerados, los presupuestos correspondientes para la realización de los proyectos de las instalaciones, así como el trámite por parte de la Empresa Adjudicataria, para la obtención de los visados y dictámenes necesarios para la total legalización de las mismas.

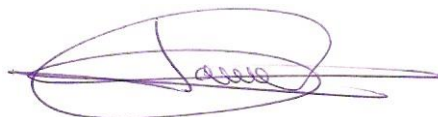
Así mismo las obras se ajustarán a todas las órdenes y detalles facilitados por la Dirección Facultativa durante el transcurso de las mismas.

Además, todas las condiciones y características a que han de ajustarse los materiales empleados y la ejecución de los trabajos, corresponderán en todo momento a lo estipulado en los Pliegos del contrato y a todas aquellas Normas vigentes en la actualidad y a las que durante el transcurso de la ejecución de las obras fueran promulgadas.

Madrid, Julio de 2.025

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.



FDO. IFEMA MADRID

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INDICE DE PRESUPUESTO

- 1. PRECIOS UNITARIOS**
- 2. PRECIOS DESCOMPUESTOS**
- 3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- 4. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

PRECIOS UNITARIOS

INDICE DE PRECIOS UNITARIOS

1. PRECIOS UNITARIOS

Maquinaria

Mano de Obra

Materiales

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M02GAD120	km	Desplazamiento grúa telescópica autopropulsada 150 t - D>35 km	15,06
M02GAH120	h	Grúa telescópica autopropulsada 150 t	289,90
M02GAS120	u	Salida grúa telescópica autopropulsada 150 t	1.674,53
O01110	h	Mano de obra de Técnico	40,10
O01OA030	h	Oficial primera	22,44
O01OA050	h	Ayudante	19,90
O01OA060	h	Peón especializado	20,96
O01OA070	h	Peón ordinario	20,06
O01OB025	h	Oficial 1ª gruista	22,22
O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	21,41
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	19,90
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,41
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	20,50
O01OB190	h	Ayudante fontanero	19,90
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	21,41
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	20,50
O01OB220	h	Ayudante electricista	19,90
O01OB222	h	Oficial 1ª instalador telecomunicación	21,10
O01OB225	h	Técnico programador de redes	42,82
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	21,41
P01DW090	u	Pequeño material	1,06
P03ALP010	kg	Acero laminado S 275 JR	1,66
P03ALT010	kg	Acero en tubo rectangular	1,47
P04PNA010	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,56
P04PNB005	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,23
P04PNC010	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04
P04PNJ010	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,12
P04POC020	u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01
P04POP010	u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01
P04PPO030	m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,89
P04PPW010	m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	1,34
P04PS040	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	5,86
P04TO010	u	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	1,07
P04TO020	u	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,29
P04TO030	u	Caballote maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,54
P04TO040	u	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,60
P04TO090	m	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	1,12
P04TTT050	u	Trampilla falso techo 600x600 mm para placa de yeso laminado de	42,48
P06F141	ud	Losa filtrante baldosa aislante Texlosa R 60/35 + geotextil	10,18
P07C01bdb	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 25 mm (1")	5,79
P07C01beb	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 32 mm (1 1/	6,66

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P07C01bfc	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 40 mm (1 1/	9,35
P07C01bgc	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 50 mm (2")	11,64
P07C01bhc	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 60 mm (2 1/	15,76
P07C01bic	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 80 mm (3")	20,85
P07C01bjd	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 100 mm (4")	31,65
P07CP110	m	Cinta autoadhesiva 50x65 mm	0,17
P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	14,96
P10051	h	Contenedor y Transporte a vertedero	140,22
P13EE010	u	Escalera metálica 3 peldaños h=0,60 m a=0,80 m	279,80
P15AH430	u	Pequeño material para instalación	1,55
P15FHE130	u	Armario metalico estanco IP65-IK08 superf. 60 elementos	154,91
P15FHS060	u	Armario distrib. con puerta superficie 56 elementos	133,33
P15FHS070	u	Armario distrib. con puerta superficie 48 elementos	71,41
P15FJ020	u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC	41,11
P15FJ151	u	Diferencial 40 A/4P/300 mA tipo S.I.	90,15
P15FK060	u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C/D	29,94
P15FK070	u	PIA 2x16 A 6/10 kA curva C/D	32,72
P15FK230	u	PIA 4x16 A 10/15 kA curva C/D	75,49
P15FK250	u	PIA 4x25 A 10/15 kA curva C	89,03
P15FK260	u	PIA 4x32 A 10/15 kA curva C/D	95,85
P15FK270	u	PIA 4x40 A 10/15 kA curva C/D	102,72
P15FK280	u	PIA 4x50 A 10/15 kA curva C	125,80
P15FM010	u	Contactador tetrapolar 20 A	30,02
P15FM011	u	Guardamotor tetrapolar 16 A	44,90
P15FN070	u	Limitador sobretensión 40 kA 1,4 kV tetrapolar	156,01
P15FV023	u	Relé diferencial regulable+toroidales	334,48
P15GH060	m	Bandeja metálica perforada 60X200	22,22
P15GH105	ud	Tapa recta 200X3 m	5,50
P15GH410	ud	Sistema fijación paramentos ban metá 60x200 mm	6,16
P15HA081B	u	Caja enchufable blindobarra hasta 250 A	238,41
P15HA081C	u	Caja enchufable blindobarra hasta 100 A	160,88
P15KA071A	u	C.CUBIERTA_Controladores, modulos I/O o de control y acc	5.442,65
P15KA071B	u	C.BAJA_Controladores, modulos I/O o de control y acc	4.481,22
P15KA110	u	Fuente alimentación 24 VDC	149,93
P15NB070	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x35 mm2	3,77
P15NB090	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x70 mm2	11,72
P15NCQ030	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x4 mm2	3,87
P15NCQ040	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 5x6 mm2	5,78
P15NCQ050	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 5x10 mm2	9,82
P15NCQ060	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 5x16 mm2	14,95
P15NCT010	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 3x1,5 mm2	1,08
P15NCT020	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 3x2,5 mm2	1,40
P15T025A	u	Legalizacion climatizacion y ventilacion	2.320,09

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P15T025B	u	Legalizacion electricidad	1.526,97
P15UCH020	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	0,85
P15UCH040	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M32 mm libre halógenos	1,68
P15UH190	m	Bandeja de rejilla 60x100 C7	12,72
P15UH200	m	Bandeja de rejilla 60x150 C7	16,28
P15UH330	u	Soporte ligero techo/pared	8,48
P15UH340	u	Unión rápida rejillas	1,46
P15UM020	m	Tubo acero enchufable pg. D20	3,26
P15UM030	m	Tubo acero enchufable pg. D25	4,17
P15UM050	m	Tubo acero enchufable pg. D40	8,33
P17OA030	m	Tubo multicapa aislada PERT-AI-PERT rollo 25x2,5 mm	6,91
P17VC020	m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	2,10
P17VPC020	u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 40 mm	1,05
P17VPM020	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	0,99
P17XH020	ud	Purgador manual metálico 1/8 "	1,16
P20TA040	m	Tubo acero negro soldar 1" DIN 2440	8,69
P20TA050	m	Tubo acero negro soldar 1 1/4" DIN 2440	12,04
P20TA060	m	Tubo acero negro soldar 1 1/2" DIN 2440	14,85
P20TA070	m	Tubo acero negro soldar 2" DIN 2440	19,56
P20TA080	m	Tubo acero negro soldar 2 1/2" DIN 2440	26,09
P20TA090	m	Tubo acero negro soldar 3" DIN 2440	33,01
P20TA100	m	Tubo acero negro soldar 4" DIN 2440	44,93
P20TEC120	u	Vaso expansión calefacción 100 l (1") 6 bar	208,84
P20TVA015	u	Antivibrador DN-40/PN-10 bridas	30,96
P20TVA020	u	Antivibrador DN-50/PN-10 bridas	38,72
P20TVE030	u	Válvula de esfera 1"	7,70
P20TVE040	u	Válvula de esfera 1 1/2"	18,31
P20TVE050	u	Válvula de esfera 2"	29,21
P20TVE060	u	Válvula de esfera 2 1/2"	57,19
P20TVF007	u	Filtro en Y DN-25/PN-16	19,48
P20TVF009	u	Filtro en Y DN-40/PN-16 bridas	36,67
P20TVF011	u	Filtro en Y DN-60/PN-16 bridas	57,77
P20TVM010	u	Válvula mariposa 3" eje libre f15 inoxidable	45,83
P20TVM010E	u	Válvula de equilibrado DN 25	56,82
P20TVR018	u	Válvula retención PN10/16 1" clapeta	13,60
P20TVR020	u	Válvula retención PN10/16 1 1/2"c/bridas doble plato	24,65
P20TVR030	u	Válvula retención PN10/16 2" c/bridas doble plato	32,30
P20WT070	ud	Sonda temperatura y humedad exterior	61,12
P20WT070D	ud	Sonda temperatura y humedad ambiente	50,52
P20WV020	u	Termómetro horizontal D=63 esfera 0-120°	7,61
P20WV030	u	Manómetro de 0 a 15 bar	7,99
P20WV030A	u	Sonda inmersión agua	45,18
P20WV030B	u	Presostato tubería	59,89
P20WV030C	u	Interruptor de flujo tubería	63,75
P20WV040	u	Lira para manómetro	7,67
P21C030	u	Termostato Fancoil 2T-Modbus	104,15

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P21DCC020	m2	Chapa galvanizada 0,8 mm METU	22,35
P21DCC050	m2	Piezas chapa 0,8 mm METU	22,34
P21DCF020	m2	Panel lana mineral Climaver Plus R 25 mm 3,0x1,19 m	14,01
P21DCF050	u	Cinta de aluminio Climaver 50 m	11,78
P21DCF190	m	Conducto flexiver D 305 mm	2,85
P21DCF240	u	Manguito corona 305 mm	4,42
P21DCF315	u	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	3,52
P21DCF360	m2	Manta lana mineral Climcover Roll Alu2 30 mm 16200x1200 mm	5,00
P21DDR270	u	Difusor circular alta inducción con plenum y regulación 12"	109,77
P21DEF041B	u	Recuperador doble intercambio UTNR-HP 320 EC+filtros+control	15.958,98
P21DPR010	u	Compuerta regulación 300x250 mm	82,67
P21DRR040	u	Rejilla retorno lineal 600x200 mm	28,96
P21DRR041	u	Rejilla exterior reticula 600x600 mm c/malla	50,68
P21DRS030	u	Rejilla impulsión lineal 800x200 mm con plenum y regulacion	71,14
P21FDA114B	u	FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE23-4R-1 DE 10,61 KW / 12,90 KW	2.018,04
P21FDA114C	u	FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE32-4R-1 DE 11,33 KW / 14,27 KW	2.240,02
P21O010	u	Display indicador temperatura y humedad (DIN-A3) 240V-50Hz	339,17
P25EI020	l	Pintura plástica acrílica obra blanco/color mate	2,85
P25OG040	kg	Masilla ultrafina acabados	1,02
P25OU080	l	Minio electrolítico	7,94
P25OZ040	l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	9,15
P25WW220	u	Pequeño material	0,98
P31BC010	u	Alquiler mes WC químico 1,26 m2 y recambio	113,65
P31BC150	u	Alquiler mes caseta oficina 4,64x2,45 m	120,85
P31BC340	u	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	460,40
P31BM080	u	Mesa melamina para 10 personas	129,22
P31BM090	u	Banco madera para 5 personas	72,13
P31BM110	u	Banco madera para 5 personas	83,48
P31BM130	u	Botiquín de urgencias	47,60
P31BM170	u	Reposición de botiquín	15,58
P31BM180	u	Armario para EPIs pequeño	54,66
P31CE030	m	Manguera flexible 750 V 4x4 mm2	1,74
P31CI020	u	Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B	33,87
P31CI050	u	Extintor CO2 5 kg acero 89B	86,34
P31IA030	u	Casco seguridad con rueda	8,63
P31IA140	u	Gafas antipolvo	6,51
P31IA150	u	Semi-mascarilla 1 filtro	13,57
P31IA190	u	Cascos protectores auditivos	8,88
P31IA210	u	Cinta reflectante para casco	1,32
P31IC010	u	Faja protección lumbar	18,09
P31IC060	u	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	11,13
P31IC070	u	Mono de trabajo poliéster-algodón	12,56
P31IC180	u	Chaleco de obras reflectante	2,64
P31IM010	u	Par guantes de goma látex anticorte	1,57
P31IM130	u	Par guantes resistentes altas temperatura	14,87

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P31IP070	u	Par botas de seguridad	20,44
P31IP150	u	Par rodilleras	12,74
P31IS010	u	Amés amarre dorsal	9,88
P31IS140	u	Cinturón amarre lateral anillas inoxidables	30,74
P31SB010	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,05
P31SB050	u	Cono balizamiento estándar h=30 cm	4,05
P31SC010	u	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia	2,23
P31SV070	u	Bandera de obra	5,39
P60124	h	Mantenimiento anual instalaciones proyecto	4.800,00
PN21P20EC100	ud	Contador energía DN40-Modbus	771,92
PNP10101	ud	acc. y piezas especiales chapa	3,69
PNP10218	ud	Lamina de alum. 0,6 mm esp.	15,47
PNP15FJ122	u	Diferencial 63 A/4P/500 mA Selectivo	237,30
PNP15FK321B	u	I.Magnetotérmico. Regulable 4x160 A 36 kA	502,42
PNP15FV012	u	Analizador de Redes Modbus + trafos	333,84
PNP20BC121X	u	Bomba EL-VV 50-200/1450-1,1 c/ VV+sonda	2.240,46
PNP20TVE142	u	Sistema llenado 1" - RITE	520,23
PNP21W106	ud	SCADA, licencias y Pantalla táctil de control	3.746,79
PNP22NVE101	u	Válvula de reg. micrométrica 2 1/2"	241,21
PN_LEGA002	u	DOC FINAL OBRA CLIMATIZ., VENT., ELEC. Y CONTROL	2.866,58
PN_P21FC101B	ud	Bomba de calor THAITY 130 ASPIO 28,4 kW(F) / 30,3 kW (C)+control	14.424,46
diM02PB020	h	Plataforma elevadora	16,05
diM02PB050	ud	Transporte plat.elev. brazo articulado 21 m.	124,04
diM13AM010	d	Alquiler diario m2 andamio tubular modular galvanizado	0,05
diM13AM020	m2	Montaje andamio modular h<8 m	4,48
diM13AM025	m2	Desmontaje andamio modular h<8 m	3,40
f0003	Ud	Puesta en Servicio y formación del personal de mantenimiento	667,10
matcab002	m	Cable de comunicación para transmisión de datos, buses de comuni	0,89

PRECIOS DESCOMPUESTOS

INDICE DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

- 1.- Albañilería, Desmontajes y Medios de Elevación**
- 2.- Equipos de Climatización y Ventilación**
- 3.- Tuberías y Aislamientos**
- 4.- Válvulas y Accesorios**
- 5.- Conductos y Difusión**
- 6.- Electricidad**
- 7.- Control BMS**
- 8.- Documentación Final de Obra y Legalizaciones**
- 9.- Control de Calidad**
- 10.- Seguridad y Salud**
- 11.- Gestión de Residuos**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 ALBAÑILERÍA, DESMONTAJES Y MEDIOS DE ELEVACIÓN

ZZN001 **Nota preliminar**
 ZZN001 En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

E01DET060 **m2 DESMONTAJE FALSO TECHO DESMONTABLE C/RECUPERACIÓN**
 E01DET060 Desmontaje de falsos techos desmontables de cualquier tipo, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento completo del material desmontado, apilado y traslado a zona de acopio, incluso limpieza y protección de placas, y retirada de escombros a pie de carga. Incluso bastidores intermedios y perfilera de soportación primaria y secundaria. Incluso desmontaje y acopio de accesorios y equipos existentes, como embellecedores de rociadores, emergencias, downlight, detectores de humos, etc. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	h	Peón especializado		0,579	20,96	12,14
TOTAL PARTIDA.....						12,14

Son DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

APUd.02.01 **m2 MONTAJE FALSO TECHO DESMONTABLE**
 APUd.02.01 Montaje de falsos techos desmontables de cualquier tipo, por medios manuales, que anteriormente había sido desmontado, con aprovechamiento completo del material desmontado y traslado a zona de obra, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Incluso colocación de bastidores intermedios, y perfiles de soportación primarios y secundarios. Incluso montaje y acopio de accesorios y equipos como embellecedores de rociadores, emergencias, luminarias, detectores, etc. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	h	Peón especializado		0,579	20,96	12,14
TOTAL PARTIDA.....						12,14

Son DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E01DET030 **m2 APERTURAS Y HUECOS EN FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO**
 E01DET030 Apertura y huecos en falsos techos existentes continuos de placas de yeso laminado con estructura portante metálica descolgada, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA070	h	Peón ordinario		0,430	20,06	8,63
TOTAL PARTIDA.....						8,63

Son OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
E08CYE020	m2	REPOSICION FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 15A					
E08CYE020		Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
	O01OA030	h	Oficial primera	0,207	22,44	4,65	
	O01OA050	h	Ayudante	0,207	19,90	4,12	
	P04PS040	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	1,050	5,86	6,15	
	P04PNB005	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,400	0,23	0,09	
	P04PPW010	m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,400	1,34	0,54	
	P04PPO030	m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	3,200	1,89	6,05	
	P04TO010	u	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	1,500	1,07	1,61	
	P04TO040	u	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	1,500	0,60	0,90	
	P04TO020	u	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,600	0,29	0,17	
	P04TO030	u	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	2,300	0,54	1,24	
	P04POP010	u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	17,000	0,01	0,17	
	P04PNA010	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,100	0,56	0,06	
	P04PNJ010	kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,400	1,12	0,45	
	P04PNC010	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	1,500	0,04	0,06	
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	26,30	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			26,52	
		Son VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E08TT050	u	TRAMPILLA REGISTRO FALSO TECHO 600x600 mm				
E08TT050		Trampilla de registro para falso techo de medidas aprox. 600x600 mm, con acabado con placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor; colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilaría. Totalmente instalada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación, tratamiento de juntas y medios auxiliares. Conforme a normas ATEDY y NTE-RTC. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
	O01OA030	h	Oficial primera	0,496	22,44	11,13
	O01OA050	h	Ayudante	0,496	19,90	9,87
	P04TTT050	u	Trampilla falso techo 600x600 mm para placa de yeso laminado de	1,000	42,48	42,48
	P04TO090	m	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	1,980	1,12	2,22
	P04POP010	u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	35,000	0,01	0,35
	P04POC020	u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	17,000	0,01	0,17
	P04PNA010	kg	Pasta de agarre PYL estándar	39,000	0,56	21,84
	P04PNJ010	kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,325	1,12	0,36
	P04PNC010	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	1,550	0,04	0,06
	%PM0050	%	Pequeño Material	0,500	88,50	0,44
TOTAL PARTIDA.....						88,92
Son OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
E27EPA020	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR BLANCO/COLOR				
E27EPA020		Reposición de pintura plástica lisa mate lavable estándar, para reposición de paramentos afectados, en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
	O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	0,083	21,41	1,78
	P25OZ040	l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	0,070	9,15	0,64
	P25OG040	kg	Masilla ultrafina acabados	0,060	1,02	0,06
	P25EI020	l	Pintura plástica acrílica obra blanco/color mate	0,300	2,85	0,86
	P25WW220	u	Pequeño material	0,200	0,98	0,20
TOTAL PARTIDA.....						3,54
Son TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
E01DIE050	u	DESMONTAJE LUMINARIAS O LAMPARAS COLGADAS C/RECUPERACION				
E01DIE050		Desmontaje de aparato de iluminación, luminaria o lámpara colgada, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, desconexión y señalización para su posterior montaje, por medios manuales, con recuperación completa del mismo, para su reposición después de otros trabajos, incluso desconexiones, acopio y limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.				
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,496	19,90	9,87
TOTAL PARTIDA.....						9,87
Son NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E01DIE050M	u	MONTAJE LUMINARIAS O LAMPARAS COLGADAS				
E01DIE050M		Montaje de aparato de iluminación, luminaria o lámpara colgada, que anteriormente había sido desmontado, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, y conexión, por medios manuales, incluso desplazamiento de la zona de acopio, limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.				
	001OB220	h Ayudante electricista		0,496	19,90	9,87
						TOTAL PARTIDA..... 9,87
		Son NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
E01DIE051	u	DESMONTAJE ISLETAS DECORATIVAS COLGADAS C/RECUPERACION				
E01DIE051		Desmontaje de isleta decorativa de madera colgada, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, para su posterior montaje, por medios manuales, con recuperación completa del mismo, para su reposición después de otros trabajos, incluso acopio y limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.				
	001OA060	h Peón especializado		0,827	20,96	17,33
						TOTAL PARTIDA..... 17,33
		Son DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
E01DIE051M	u	MONTAJE ISLETAS DECORATIVAS COLGADAS				
E01DIE051M		Montaje de isleta decorativa de madera colgada, que anteriormente había sido desmontada, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, por medios manuales, incluso desplazamiento de la zona de acopio, limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.				
	001OA060	h Peón especializado		0,827	20,96	17,33
						TOTAL PARTIDA..... 17,33
		Son DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
E01DIC080	u	DESMONTAJE FANCOIL DE TECHO				
E01DIC080		Desmontaje de fancoil de techo de conductos, por medios manuales, incluso desconexiones de tuberías, cableado y conductos, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.				
	001OB170	h Oficial 1ª fontanero calefactor		1,653	21,41	35,39
	001OA070	h Peón ordinario		1,653	20,06	33,16
						TOTAL PARTIDA..... 68,55
		Son SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
E01DIC081	u	DESMONTAJE REJILLA O DIFUSOR DE AIRE				
E01DIC081		Desmontaje de rejilla o difusor de aire, por medios manuales, incluso puentes de montaje, plenum y regulaciones, desconexiones de conductos, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.				
	001OB170	h Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
						TOTAL PARTIDA..... 8,84
		Son OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E01DIC082	m	DESMONTAJE RED DE CONDUCTOS				
E01DIC082		Desmontaje de metro lineal de conductos de aire de chapa con aislamiento exterior o fibra asociados a la instalación existente, por medios manuales, incluso accesorios, soportaciones, desconexiones, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,207	21,41	4,43
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,207	20,06	4,15
			TOTAL PARTIDA.....			8,58
		Son OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
E01DIC083	m	DESMONTAJE RED DE TUBERÍAS				
E01DIC083		Desmontaje de metro lineal de tuberías de climatización con aislamiento exterior, por medios manuales, incluso p.p. de vaciado de la red y tapado de conexiones existentes, accesorios, soportaciones, desconexiones, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,165	21,41	3,53
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,165	20,06	3,31
			TOTAL PARTIDA.....			6,84
		Son SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
Apui	u	BALDOSA AISLANTE FILTRON 600x600				
01E.01_Q						
Apui 01E.01_Q		Pasillo técnico peatonal compuesto por unidades de baldosa aislante Texlosa R60/35 blanca o equivalente compuesta por una base de espuma de poliestireno extruido con estructura de célula cerrada, autoprottegida en su cara superior con una capa de mortero 35 mm de espesor, compuesta por áridos seleccionados y aditivos especiales, con acabado rugoso rústico en color blanco de 60x60 cm, colocadas directamente sobre la capa separadora, en cubierta plana no transitable, impermeabilizada. Incluso colocación de lámina geotextil bajo la baldosa. Incluye: Replanteo y corte de las baldosas. Colocación de las baldosas.				
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,083	20,06	1,66
	P06F141	ud	Losa filtrante baldosa aislante Texlosa R 60/35 + geotextil	1,000	10,18	10,18
			TOTAL PARTIDA.....			11,84
		Son ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
E05AS010	kg	ACERO LAMINADO S275 JR ESTRUCTURAS ESPACIALES				
E05AS010		Acero laminado S275JR en perfiles, para estructuras espaciales con perfiles laminados IPN, IPE, UPN, L y T; i/p.p. de nudos y piezas especiales, dos manos de imprimación de minio de plomo, montada y colocada. Incluso p.p. de medios de elevación. Según UNE-EN 10025-1:2006, UNE-EN 1090-2:2019, NTE-EAE, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
	O01OB140	h	Ayudante cerrajero	0,029	19,90	0,58
	O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	0,029	21,41	0,62
	P03ALP010	kg	Acero laminado S 275 JR	1,100	1,66	1,83
	P25OU080	l	Minio electrolítico	0,010	7,94	0,08
	P01DW090	u	Pequeño material	0,231	1,06	0,24
			TOTAL PARTIDA.....			3,35
		Son TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E05AS020	kg	ACERO TUBULAR S275 ESTRUCTURAS ESPACIALES				
E05AS020		Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
	O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	0,029	21,41	0,62
	O01OB140	h	Ayudante cerrajero	0,037	19,90	0,74
	P03ALT010	kg	Acero en tubo rectangular	1,100	1,47	1,62
	P25OU080	l	Minio electrolítico	0,010	7,94	0,08
	P01DW090	u	Pequeño material	0,231	1,06	0,24
			TOTAL PARTIDA.....			3,30
		Son TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
E15EE011	u	ESCALERA METÁLICA 3 PELDAÑOS h=0,60 m a=0,80 m				
E15EE011		Módulo de escalera de para acceso a patinillo de cubierta, recta estándar de 3 peldaños de 0,60 m de altura máxima y dos pilares intermedios, con un ancho útil de 80 cm, realizada la estructura con perfiles de acero laminado S 275JR, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm de espesor, para una sobre-carga de uso de 400 kg/m2, incluso imprimación antioxidante, realizada en taller y montaje en obra, incluso recibido, colocación incluyen medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
	O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	0,827	21,41	17,71
	O01OB140	h	Ayudante cerrajero	0,827	19,90	16,46
	P13EE010	u	Escalera metálica 3 peldaños h=0,60 m a=0,80 m	1,000	279,80	279,80
	P01DW090	u	Pequeño material	10,000	1,06	10,60
			TOTAL PARTIDA.....			324,57
		Son TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
Apui 01B.05_P	u	GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA				
Apui 01B.05_P		Servicio de grúa telescópica autopropulsada de 150T, para izado de equipos hasta la cubierta del edificio, incluyendo servicio de grúa, salida y desplazamiento de la misma, valizados, permisos, gestiones y tasas.				
	O01OB025	h	Oficial 1ª gruista	4,133	22,22	91,84
	M02GAH120	h	Grúa telescópica autopropulsada 150 t	4,133	289,90	1.198,16
	M02GAS120	u	Salida grúa telescópica autopropulsada 150 t	0,827	1.674,53	1.384,84
	M02GAD120	km	Desplazamiento grúa telescópica autopropulsada 150 t - D>35 km	24,798	15,06	373,46
			TOTAL PARTIDA.....			3.048,30
		Son TRES MIL CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
M13W902	d	ALQUILER DIARIO DE PLATAFORMA ELEVADORA				
M13W902		Alquiler diario de medios de elevación para trabajos en altura, hasta 6 metros, mediante plataforma elevadora de tijera o brazo telescópico o andamios, con capacidad hasta 4 personas trabajando y 500 kg de peso, incluso transporte y retirada del medio de elevación.				
	diM02PB020	h	Plataforma elevadora	6,613	16,05	106,14
	diM02PB050	ud	Transporte plat.elev. brazo articulado 21 m.	0,083	124,04	10,30
			TOTAL PARTIDA.....			116,44
		Son CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

M13W903	d	ALQUILER DIARIO DE ANDAMIO TUBULAR 3 m2				
M13W903		Alquiler diario de andamio metálico tubular multidireccional, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. de arriostramientos a fachada. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado.				
	diM13AM010	d Alquiler diario m2 andamio tubular modular gavanizado		2,480	0,05	0,12
	diM13AM020	m2 Montaje andamio modular h<8 m		2,480	4,48	11,11
	diM13AM025	m2 Desmontaje andamio modular h<8 m		2,480	3,40	8,43
TOTAL PARTIDA.....						19,66

Son DIECINUEVE EUROS con SESENTAY SEIS CÉNTIMOS

APUD8.11.01	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA INSTALACIONES				
APUD8.11.01		Ayuda de albañilería a las instalaciones de Climatización, ventilación, electricidad y control asociadas, incluyendo los siguientes trabajos:				

- Apertura y tapado de rozas, a realizar a mano o con equipo eléctrico manual, con mortero de cemento/yeso, incluso limpieza de escombros y carga a contenedor, a realizar previo replanteo de instalaciones. Incluso su tapado y reposición
- Aperturas de huecos y pasos a realizar en forjados/losas de hormigón, teniendo en cuenta las armaduras existentes previa aprobación de la situación del cuele por la DF, con control de aporte de agua para evitar daños en el resto del edificio.
- Sellado de paso de tubos-conductos de instalaciones, respetando el aislamiento acústico y el valor de resistencia al fuego del elemento que atraviesa sea vertical u horizontal (muros, tabiques, forjado,...)
- Reposición de revestimientos dañados y protección necesarios con tableros, mantas o láminas adecuados a la exposición durante las obras.
- Apertura y tapado de rozas y/o huecos para paso de cualquier tipo de instalaciones sea en paramentos o en forjados.
- Paso de líneas en patinillo o tabiquerías con taladro con bailarina, o mecanizados con equipos específicos según las necesidades de la geometría de la instalación.
- Soportación y fijación de cualquier tipo de equipos según características técnicas, así como elementos anti vibratorios metálicos y junta elástica de acoplamiento.
- Canalizaciones móviles puntuales y perfiles tipo canaleta para paso de cables en portones de pabellones.

Todo ello, según indicaciones de la Dirección Facultativa.

	O01OA030	h	Oficial primera	26,452	22,44	593,58
	O01OA050	h	Ayudante	26,452	19,90	526,39
	O01OA070	h	Peón ordinario	26,452	20,06	530,63
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	1.650,60	16,51
TOTAL PARTIDA.....						1.667,11

Son MIL SEISCIENTOS SESENTAY SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACION

ZZN001

Nota preliminar

ZZN001

En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

APUd03.01.01B ud BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA 28,4 Kw (F) y 30,3 Kw (C)

APUd03.01.01B

Bomba de calor aire-agua reversible monobloque con condensación por aire y ventiladores Helicoidales. Serie de compresores herméticos scroll DC inverter y gas refrigerante R410A., marca RHOSS o equivalente, serie MidiPACK modelo THAITY 130 ASP1 (Alta temperatura/Alta Eficiencia) equipamiento TANK&PUMP, de una potencia térmica (EN 14511) de 28,4 Kw (Frio), y 30,3 Kw (Calor), equipada con bomba de 5,2 m3/h - 10 m.c.a. ó 4,8 m3/h - 13,6 m.c.a. disponibles, depósito de inercia de 110 lts, dep. expansión, resistencias antihielo en bombeo y acumulador, control de condensación, protección de batería, detección flujo mínimo, valv de purga, valv de seguridad y manómetro. Incluso con amortiguadores, conexión antivibrante en tuberías y elementos de control mediante pantalla de accesorio control remoto KTR cableado, canalizado y conectado en el local, e interface RS485 (Modbus) incluso puesta en marcha. Totalmente conexionada y probada, incluso legalizaciones ante el Ministerio de Industria. Incluso medios auxiliares de elevación al atillo, o desmontaje y montaje de la unidad en caso necesario.

Incluso panel gráfico, carga e impuesto de refrigerante. Incluye medios auxiliares de elevación, izado o transporte, y conexiones a redes hidráulicas/eléctricas. Puesta en marcha, regulación, probado y funcionando.

O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,306	21,41	70,78
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	3,306	20,50	67,77
PN_P21FC101Bud		Bomba de calor THAITY 130 ASPIO 28,4 kW(F) / 30,3 kW (C)+control	1,000	14.424,46	14.424,46
%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	14.563,00	145,63

TOTAL PARTIDA..... 14.708,64

Son CATORCE MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO UD RESUMEN textc CANTIDAD PRECIO IMPORTE

APUd03.02.01B	u	BOMBA CIRCULADORA EL-VV 50-200/1450-1,1 c/ VV+sonda			
APUd03.02.01B		<p>Bomba centrífuga simple "in-line" de rotor seco EBARA modelo EL-VV 50-200 o equivalente, para un caudal de 10,5 m3/h y 12,11 m.c.a., ejecución hierro fundido, impulsor en hierro fundido; cierre mecánico sencillo según DIN 24960 (Carbón/Cerámica/NBR); accionada mediante motor eléctrico de 1,1 kW, eficiencia IE3,trifásico, 1450 rpm , 230/400V, 50 Hz, TEFC, aislamiento clase F, forma constructiva B5, protección IP55. Variador de frecuencia HVAC de 1,1 kW a 400 V, para cargas de par variable. Display gráfico, grado de protección IP54 y tarjetas barnizadas. Incluye filtros de radiofrecuencia integrados para primer entorno según EN 61800-3 categoría C2 y reactancias para cumplimiento de norma EN 61000-3-12.Comunicaciones integradas de serie (Modbus RTU, Metays N2, BACnet MSTP, Modbus TCP y Bacnet IP). Disponible para habilitar por software Ethernet y Profinet. Funciones auto-guiadas para la puesta en marcha: Conjuntos de parámetros predefinidos para bombas, Función de ajuste rápido para PID y Función auto-guiada para bombas.</p> <p>Kit transductor de presión diferencial para bomba simple(1 transductor con 1m de cable apantallado, soporte para su montaje en motor, tubos capilares y racores).Rango de medida:(0-0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10) bar.</p> <p>Incluso 2 llaves de corte, 1 valvula de retención y 2 antivibradores.</p> <p>Totalmente instalado conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.</p> <p>Incluso soportación a pared, terminada y rematada.</p>			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,240	21,41	26,55
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,240	20,50	25,42
PNP20BC121X	u	Bomba EL-VV 50-200/1450-1,1 c/ VV+sonda	1,000	2.240,46	2.240,46
%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	2.292,40	22,92
TOTAL PARTIDA.....					2.315,35

Son DOS MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

APUd12.01.01B	u	RECUPERADOR CALOR DOBLE INTERCAMBIO UTNR-HP 320 EC			
APUd12.01.01B		<p>Recuperador de calor marca RHOSS, modelo UTNR-HP 320 EC o equivalente, para instalación en el falso techo, con doble intercambiador de flujos cruzados y termodinámico activo y ventiladores Brushless EC, Recuperador con dos etapas: - Primera etapa de recuperador de calor de tipo estatico aireaire de flujos cruzados con placas de intercambio de aluminio; bandeja inferior de recogida de condensados, extendida a toda la zona dedicada al tratamiento termico. - Segunda etapa de recuperador de calor termodinamico activo con circuito frigorifico con bomba de calor (con gas R410A), constituido por compresor hermetico (rotativo o scroll en funcion del tamaño de la maquina), baterias de evaporacion y condensacion con tubos de cobre y aletas continuas de aluminio, valvula de expansion electronica, separador y receptor de liquido, valvula de 4 vias para inversion de ciclo, presostatos de alta y baja presion, filtro freon, indicador del liquido. Con presostato diferencial en filtros, con filtro de alta eficiencia y control integrado, para un caudal de aire de hasta 3200 m3/h, (presiones 265Pa imp y 195Pa ret) con combinaciones de filtro de G4 en retorno y filtros F7 y G4 en toma de aire. Eficacia de recuperación estática: 50 % en frio y calor, Recuperación activa de 16,3 kW (C) y 15,31 kW (F), con una potencia térmica total de 30,26 kW (C) y 18,39 kW (F). Incorporan motor EC inverter, presostato diferencial, cuadro eléctrico de potencia y control integrado, panel de control remoto KTUP (incluso cableado y canalización), Tarjeta Modbus KSCMB, para gestión automática con alarma de filtro sucio. Alimentación trifásica (400 V-50 Hz), consumo máximo de 15,4 A. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.</p>			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,480	21,41	53,10
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,480	20,50	50,84
P21DEF041B	u	Recuperador doble intercambio UTNR-HP 320 EC+filtros+control	1,000	15.958,98	15.958,98
%PM0500	%	Pequeño Material	5,000	16.062,90	803,15
TOTAL PARTIDA.....					16.866,07

Son DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO UD RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE
textc

APUd03.01.17B u FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE23-4R-1 DE 10,61 KW / 12,90 KW

APUd03.01.17B Unidad interior fancoil de techo sin carcasa con envolvente de doble pared de panel sandwich de 25mm, con instalación a 2 tubos; de 10,61 kW de potencia frigorífica nominal y de 12,90 kW de potencia calorífica, caudal de aire 2205 m³/h, presión 60 Pa y caudal de agua 1387 l/h, según condiciones de proyecto . Equipada con bandeja auxiliar, filtro antibacteriano lavable y desmontable, marca WOLF, serie DEC, modelo DE23-4R-1 o equivalente.

Con las siguientes características y equipamiento:

- Ventiladores con motor EC
- Version DS de doble pared
- Batería de 4 filas
- Bandeja auxiliar
- Filtro antibacteriano y antialérgico lavable
- Sonda T^a retorno
- Kit de Valvula con actuador (ON/OFF). De 2 ó 3 vías, según proyecto.
- Modulo controlador Modbus

Totalmente montado y conectado; i/p.p. de soportación, accesorios y uniones, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.

O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,240	21,41	26,55
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,240	20,50	25,42
P21FDA114B	u	FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE23-4R-1 DE 10,61 KW / 12,90 KW	1,000	2.018,04	2.018,04
%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	2.070,00	20,70
				TOTAL PARTIDA.....	2.090,71

Son DOS MIL NOVENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

APUd03.01.17C u FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE32-4R-1 DE 11,33 KW / 14,27 KW

APUd03.01.17C Unidad interior fancoil de techo sin carcasa con envolvente de doble pared de panel sandwich de 25mm, con instalación a 2 tubos; de 11,33 kW de potencia frigorífica nominal y de 14,27 kW de potencia calorífica, caudal de aire 2406 m³/h, presión 60 Pa y caudal de agua 1387 l/h, según condiciones de proyecto . Equipada con bandeja auxiliar, filtro antibacteriano lavable y desmontable, marca WOLF, serie DEC, modelo DE32-4R-1 o equivalente.

Con las siguientes características y equipamiento:

- Ventiladores con motor EC
- Version DS de doble pared
- Batería de 4 filas
- Bandeja auxiliar
- Filtro antibacteriano y antialérgico lavable
- Sonda T^a retorno
- Kit de Valvula con actuador (ON/OFF). De 2 ó 3 vías, según proyecto.
- Modulo controlador Modbus

Totalmente montado y conectado; i/p.p. de soportación, accesorios y uniones, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.

O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,240	21,41	26,55
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,240	20,50	25,42
P21FDA114C	u	FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE32-4R-1 DE 11,33 KW / 14,27 KW	1,000	2.240,02	2.240,02
%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	2.292,00	22,92
				TOTAL PARTIDA.....	2.314,91

Son DOS MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E23C030	u	TERMOSTATO MODBUS DE CONTROL FANCOIL 2 TUBOS				
E23C030		Suministro y montaje de termostato de fancoil a tubos cableado. Funcionamiento en modo 2 tubos, con mando sobre válvula de 263 vías (todo/nada), y velocidad de ventilador. Equipado con pasarela Modbus Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones. Instalación eléctrica y canalización incluida.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
P21C030	u	Termostato Fancoil 2T-Modbus		1,000	104,15	104,15
%PM1200	%	Pequeño Material		12,000	113,00	13,56
				TOTAL PARTIDA.....		126,55

Son CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 03 TUBERÍAS Y AISLAMIENTOS							
ZZN001		Nota preliminar					
ZZN001		En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerándose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.					
E22NTN040	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1"					
E22NTN040		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.					
		O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,248	21,41	5,31
		O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,248	20,50	5,08
		P20TA040	m	Tubo acero negro soldar 1" DIN 2440	1,000	8,69	8,69
		%PM2000	%	Pequeño Material	20,000	19,10	3,82
						TOTAL PARTIDA.....	22,90
Son VEINTIDOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS							
E22NTN050	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1 1/4"					
E22NTN050		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1 1/4", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.					
		O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,248	21,41	5,31
		O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,248	20,50	5,08
		P20TA050	m	Tubo acero negro soldar 1 1/4" DIN 2440	1,000	12,04	12,04
		%PM2000	%	Pequeño Material	20,000	22,40	4,48
						TOTAL PARTIDA.....	26,91
Son VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS							
E22NTN060	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1 1/2"					
E22NTN060		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1 1/2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.					
		O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,248	21,41	5,31
		O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,248	20,50	5,08
		P20TA060	m	Tubo acero negro soldar 1 1/2" DIN 2440	1,000	14,85	14,85
		%PM2000	%	Pequeño Material	20,000	25,20	5,04
						TOTAL PARTIDA.....	30,28
Son TREINTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS							
E22NTN070	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=2"					
E22NTN070		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.					
		O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,331	21,41	7,09
		O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,331	20,50	6,79
		P20TA070	m	Tubo acero negro soldar 2" DIN 2440	1,000	19,56	19,56
		%PM2000	%	Pequeño Material	20,000	33,40	6,68
						TOTAL PARTIDA.....	40,12
Son CUARENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS							

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NTN080	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=2 1/2"				
E22NTN080		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 2 1/2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,372	21,41	7,96
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,372	20,50	7,63
	P20TA080	m	Tubo acero negro soldar 2 1/2" DIN 2440	1,000	26,09	26,09
	%PM2000	%	Pequeño Material	20,000	41,70	8,34
TOTAL PARTIDA.....						50,02
Son CINCUENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS						
E22NTN090	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=3"				
E22NTN090		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 3", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,372	21,41	7,96
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,372	20,50	7,63
	P20TA090	m	Tubo acero negro soldar 3" DIN 2440	1,000	33,01	33,01
	%PM2000	%	Pequeño Material	20,000	48,60	9,72
TOTAL PARTIDA.....						58,32
Son CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
APUd12.01.13	m	TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=4"				
APUd12.01.13		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 4", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,372	21,41	7,96
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,372	20,50	7,63
	P20TA100	m	Tubo acero negro soldar 4" DIN 2440	1,000	44,93	44,93
	%PM2000	%	Pequeño Material	20,000	60,50	12,10
TOTAL PARTIDA.....						72,62
Son SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
APUd03.03.14	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm PARA TUBERÍA DE 25 mm D				
APUd03.03.14		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 25 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,083	20,50	1,70
	P07C01bdb	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 25 mm (1")	1,050	5,79	6,08
	P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	0,020	14,96	0,30
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	8,10	0,08
TOTAL PARTIDA.....						8,16
Son OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUd03.03.15	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm PARA TUBERÍA DE 32 mm D				
APUd03.03.15		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 32 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,086	20,50	1,76
	P07C01beb	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 32 mm (1 1/	1,050	6,66	6,99
	P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	0,022	14,96	0,33
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	9,10	0,09
TOTAL PARTIDA.....						9,17
Son NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
E22O01bfc	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 40 mm D				
E22O01bfc		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 40 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,118	20,50	2,42
	P07C01bfc	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 40 mm (1 1/	1,050	9,35	9,82
	P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	0,022	14,96	0,33
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	12,60	0,13
TOTAL PARTIDA.....						12,70
Son DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
APUd03.03.17	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 50 mm D				
APUd03.03.17		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 50 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,089	20,50	1,82
	P07C01bfc	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 50 mm (2")	1,050	11,64	12,22
	P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	0,027	14,96	0,40
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	14,40	0,14
TOTAL PARTIDA.....						14,58
Son CATORCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUd03.03.18	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 60 mm D				
APUd03.03.18		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 60 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,091	20,50	1,87
	P07C01bhc	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 60 mm (2 1/	1,050	15,76	16,55
	P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	0,028	14,96	0,42
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	18,80	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			19,03
			Son DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS			
APUd03.03.19	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 80 mm D				
APUd03.03.19		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 80 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,093	20,50	1,91
	P07C01bic	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 80 mm (3")	1,050	20,85	21,89
	P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	0,030	14,96	0,45
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	24,30	0,24
			TOTAL PARTIDA.....			24,49
			Son VEINTICUATRO EUROS con CUARENTAY NUEVE CÉNTIMOS			
E22O01bjd	m	COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=40 mm PARA TUBERÍA DE 100 mm D				
E22O01bjd		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 100 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 40 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,131	20,50	2,69
	P07C01bjd	m	Coquilla de espuma elastomérica de diámetro interior 100 mm (4")	1,050	31,65	33,23
	P07W665	l	Adhesivo coquilla elastomérica	0,032	14,96	0,48
			TOTAL PARTIDA.....			36,40
			Son TREINTAY SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUD17.03.22	ud	Acabado del aislam. con Al. 0,6. SM y Ext.				
APUD17.03.22		Recubrimiento del aislamiento de tuberías, colectores etc. de todas las tuberías, valvulería y accesorios que discurren por el exterior, con chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor, y sus accesorios necesarios, totalmente acabado.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		33,065	21,41	707,92
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor		33,065	20,50	677,83
PNP10218	ud	Lamina de alum. 0,6 mm esp.		85,000	15,47	1.314,95
PNP10101	ud	acc. y piezas especiales chapa		35,000	3,69	129,15
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	2.829,90	28,30
TOTAL PARTIDA.....						2.858,15

Son DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

APUd03.03.22	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm				
APUd03.03.22		Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.				
<p>De acuerdo con los planos de detalle, el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, normas UNE EN, según CTE, Gest Res, la normativa vigente y las recomendaciones realizadas por el fabricante. Recogida y limpieza diaria del material residual que se genere, colocación de las protecciones necesarias para no deteriorar los elementos que pudieran verse afectados, así como las evidencias y requisitos del detalle de puntuación y evaluación de la certificación Coeficiencia. Todas estas operaciones se realizarán con las precauciones necesarias para lograr unas CONDICIONES DE SEGURIDAD suficientes y evitar cualquier tipo de daños personales y materiales, incluso cuantos trabajos, medios materiales e indicaciones de obra que sean precisos a juicio de la DIRECCION Facultativa. Totalmente terminada y rematada.</p>						
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,031	21,41	0,66
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor		0,031	20,50	0,64
P17VC020	m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm		1,000	2,10	2,10
P17VPC020	u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 40 mm		0,300	1,05	0,32
P17VPM020	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm		0,100	0,99	0,10
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	3,80	0,04
TOTAL PARTIDA.....						3,86

Son TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 04 VALVULAS Y ACCESORIOS

ZZN001 **Nota preliminar**
 ZZN001 En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

APUd03.02.05B u **VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10**
 APUd03.02.05B Válvula de esfera PN-10 de diámetro 1". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.

O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,245	21,41	5,25
P20TVE030	u	Válvula de esfera 1"		1,000	7,70	7,70
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	13,00	0,13
TOTAL PARTIDA.....						13,08

Son TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

APUd03.02.05A u **VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2" PN-10**
 APUd03.02.05A Válvula de esfera PN-10 de diámetro 1 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.

O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,245	21,41	5,25
P20TVE040	u	Válvula de esfera 1 1/2"		1,000	18,31	18,31
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	23,60	0,24
TOTAL PARTIDA.....						23,80

Son VEINTITRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

APUd03.02.05 u **VÁLVULA DE ESFERA 2" PN-10**
 APUd03.02.05 Válvula de esfera PN-10 de diámetro 2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.

O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,245	21,41	5,25
P20TVE050	u	Válvula de esfera 2"		1,000	29,21	29,21
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	34,50	0,35
TOTAL PARTIDA.....						34,81

Son TREINTAY CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

APUd03.02.06 u **VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2" PN-10**
 APUd03.02.06 Válvula de esfera PN-10 de diámetro 2 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.

O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,245	21,41	5,25
P20TVE060	u	Válvula de esfera 2 1/2"		1,000	57,19	57,19
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	62,40	0,62
TOTAL PARTIDA.....						63,06

Son SESENTAY TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NVM010	u	VÁLVULA MARIPOSA 3" PN-10				
E22NVM010		Válvula de mariposa PN-10 de diámetro 3". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de bridas, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
P20TVM010	u	Válvula mariposa 3" eje libre fl5 inoxidable		1,000	45,83	45,83
%PM0200	%	Pequeño Material		2,000	54,70	1,09
TOTAL PARTIDA.....						55,76
Son CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
APUd03.02.11D	u	FILTRO EN Y PN16 DN-25				
APUd03.02.11D		Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido PN16, roscado para diámetro DN-25, según Norma UNE 2533. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,827	21,41	17,71
P20TVF007	u	Filtro en Y DN-25/PN-16		1,000	19,48	19,48
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	37,20	0,37
TOTAL PARTIDA.....						37,56
Son TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
APUd03.02.11C	u	FILTRO EN Y PN16 DN-40				
APUd03.02.11C		Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido PN16, con bridas y taladros para diámetro DN-40, según Norma UNE 2533. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,827	21,41	17,71
P20TVF009	u	Filtro en Y DN-40/PN-16 bridas		1,000	36,67	36,67
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	54,40	0,54
TOTAL PARTIDA.....						54,92
Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
APUd03.02.11E	u	FILTRO EN Y PN16 DN-60				
APUd03.02.11E		Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido PN16, con bridas y taladros para diámetro DN-60, según Norma UNE 2533. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,992	21,41	21,24
P20TVF011	u	Filtro en Y DN-60/PN-16 bridas		1,000	57,77	57,77
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	79,00	0,79
TOTAL PARTIDA.....						79,80
Son SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
E22NVA015	u	ANTIVIBRADOR PN10 DN-40				
E22NVA015		Antivibrador elástico PN10 DN-40. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE, HS y HR.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,579	21,41	12,40
P20TVA015	u	Antivibrador DN-40/PN-10 bridas		1,000	30,96	30,96
%PM0200	%	Pequeño Material		2,000	43,40	0,87
TOTAL PARTIDA.....						44,23
Son CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NVA020	u	ANTIVIBRADOR PN10 DN-50				
E22NVA020		Antivibrador elástico PN10 DN-50. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE, HS y HR.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,620	21,41	13,27
	P20TVA020	u	Antivibrador DN-50/PN-10 bridas	1,000	38,72	38,72
	%PM0200	%	Pequeño Material	2,000	52,00	1,04
TOTAL PARTIDA.....						53,03
Son CINCUENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS						
E22NVR008	u	VÁLVULA RETENCIÓN 1" PN-10/16				
E22NVR008		Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 1". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,496	21,41	10,62
	P20TVR018	u	Válvula retención PN10/16 1" clapeta	1,000	13,60	13,60
	%PM0200	%	Pequeño Material	2,000	24,20	0,48
TOTAL PARTIDA.....						24,70
Son VEINTICUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
E22NVR010	u	VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/2" PN-10/16				
E22NVR010		Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 1 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,620	21,41	13,27
	P20TVR020	u	Válvula retención PN10/16 1 1/2"c/bridas doble plato	1,000	24,65	24,65
	%PM0200	%	Pequeño Material	2,000	37,90	0,76
TOTAL PARTIDA.....						38,68
Son TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
APUd12.01.11	u	VÁLVULA RETENCIÓN 2" PN-10/16				
APUd12.01.11		Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,620	21,41	13,27
	P20TVR030	u	Válvula retención PN10/16 2" c/bridas doble plato	1,000	32,30	32,30
	%PM0200	%	Pequeño Material	2,000	45,60	0,91
TOTAL PARTIDA.....						46,48
Son CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
APUd03.02.13	u	VÁLVULA DE REGULACION 2 1/2" PN-10				
APUd03.02.13		Valvula de regulación micrométrica de 2 1/2", PN-16/150 °C, marca oventrop-Sedical o equivalente, aprobada, conexionada a tubería mediante bridas, incluso contrabridas, juntas y tornillos. Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,245	21,41	5,25
	PNP22NVE101	u	Válvula de reg. micrométrica 2 1/2"	1,000	241,21	241,21
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	246,50	2,47
TOTAL PARTIDA.....						248,93
Son DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUd03.02.15	u	TERMÓMETRO HORIZONTAL D=63 mm				
APUd03.02.15		Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 0°C a 120°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,306	21,41	6,55
P20WV020	u	Termómetro horizontal D=63 esfera 0-120°		1,000	7,61	7,61
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	14,20	0,14
TOTAL PARTIDA.....						14,30
Son CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
APUd03.02.16	u	MANÓMETRO DE 0 A 15 bar				
APUd03.02.16		Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de calefacción o agua caliente. Con rango de medida de 0 a 15 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,306	21,41	6,55
P20WV030	u	Manómetro de 0 a 15 bar		1,000	7,99	7,99
P20WV040	u	Lira para manómetro		1,000	7,67	7,67
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	22,20	0,22
TOTAL PARTIDA.....						22,43
Son VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
APUd03.02.17	u	SISTEMA DE LLENADO 1" COMPLETO ModBus				
APUd03.02.17		Sistema de llenado de la instalación, formado por presostato de tubería, con alarma optico-acustica, filtro de agua de 1", válvula de retención de 1", dos válvulas de bola de 1", manómetro, contador de agua fría de 1" equipado con módulo cableado ModBus para emisión de consumos, desconector, incluyendo pp de tubería de 1" y accesorios necesarios, así como desagüe. Incluso alimentación de agua desde punto de suministro hasta la instalación, mediante tubería multicapa DN25 aislada y soportada (hasta una distancia de 25 metros), incluso picaje en red existente. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		2,480	21,41	53,10
PNP20TVE142	u	Sistema llenado 1" - RITE		1,000	520,23	520,23
P17OA030	m	Tubo multicapa aislada PERT-Al-PERT rollo 25x2,5 mm		25,000	6,91	172,75
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	746,10	7,46
TOTAL PARTIDA.....						753,54
Son SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
APUd03.02.04	u	VASO EXPANSIÓN CALEFACCIÓN 100 litros				
APUd03.02.04		Vaso de expansión para circuito de calefacción cerrado, de 100 litros de capacidad; para una temperatura del agua de entre -10 y 130 °C, presión máxima 6 bar. Con membrana fija. Conexión a 1". Incluso válvula de seguridad conducida. Totalmente instalado y probado; i/p.p. de materiales, conexiones necesarias y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,918	21,41	19,65
P20TEC120	u	Vaso expansión calefacción 100 l (1") 6 bar		1,000	208,84	208,84
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	228,50	2,29
TOTAL PARTIDA.....						230,78
Son DOSCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUd03.02.02	ud	CONTADOR ENERGÍA BRIDA DN40-Modbus				
APUd03.02.02		Contador de calorías DN40, para un caudal de hasta 10 m3/h. Formado por un contador, un calculador electrónico Mbus, y un par de sondas PT1000. Con una presión máxima de 16 bar, protección IP-65, batería con 10 años de duración o conexión a 24V ó 230V, salida de comunicación: Mbus cable, pulsos de energía; medición clase 2, temperatura del fluido: 5 a 90 °C. Completamente instalado sobre tubería, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Producto conforme a la normativa MID (caudalímetro, integrador y sondas) según R.D. 889/2006; e instalado acorde a RITE y CTE DB HE y HS. Totalmente colocado, terminado y rematado.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,223	21,41	26,18
	O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,223	20,50	25,07
	PN21P20EC100	ud	Contador energía DN40-Modbus	1,000	771,92	771,92
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	823,20	8,23
	TOTAL PARTIDA.....					831,40
	Son OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
diE20VH020	ud	PURGADOR MANUAL 1/8" METAL				
diE20VH020		Suministro y colocación de purgador manual de 1/8" de diámetro metálico, instalado y funcionando.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,124	21,41	2,65
	P17XH020	ud	Purgador manual metálico 1/8 "	1,000	1,16	1,16
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	3,80	0,04
	TOTAL PARTIDA.....					3,85
	Son TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E22NVM010E	u	VÁLVULA EQUILIBRADO DN 25				
E22NVM010E		Suministro y colocación de válvula de equilibrado, tipo asiento, TA o similar, de 1" de diámetro, de latón fundido, para temperaturas hasta 150° C, con tomas de presión para determinación de caudal; incluso cartuchos del caudal seleccionado, colocada mediante unión roscada, totalmente instalada y funcionando. Según RITE. .				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,331	21,41	7,09
	P20TVM010E	u	Válvula de equilibrado DN 25	1,000	56,82	56,82
	%PM0200	%	Pequeño Material	2,000	63,90	1,28
	TOTAL PARTIDA.....					65,19
	Son SESENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
APUd03.02.16A	u	SONDA INMERSION AGUA				
APUd03.02.16A		Suministro y montaje de sonda de inmersión en agua, marca Trend o equivalente, incluido la vaina, el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,413	21,41	8,84
	P20WV030A	u	Sonda inmersión agua	1,000	45,18	45,18
	%PM0100	%	Pequeño Material	1,000	54,00	0,54
	TOTAL PARTIDA.....					54,56
	Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUd03.02.16B	u	PRESOSTATO ALARMA EN TUBERIA				
APUd03.02.16B		Suministro y montaje de presostato de alarma de inmersión en agua, marca Honeywell o equivalente, incluido la vaina, el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
P20WV030B	u	Presostato tubería		1,000	59,89	59,89
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	68,70	0,69
TOTAL PARTIDA.....						69,42
Son SESENTAY NUEVE EUROS con CUARENTAY DOS CÉNTIMOS						
APUd03.02.16C	u	INTERRUPTOR DE FLUJO EN TUBERIA				
APUd03.02.16C		Suministro y montaje de interruptor de flujo de inmersión en agua, marca Honeywell o equivalente, incluido la vaina, el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,306	21,41	6,55
P20WV030C	u	Interruptor de flujo tubería		1,000	63,75	63,75
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	70,30	0,70
TOTAL PARTIDA.....						71,00
Son SETENTAY UN EUROS						
APUd03.02.16D	u	SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD EXTERIOR				
APUd03.02.16D		Suministro y montaje de sonda de Temperatura y Humedad exterior, marca Trend o equivalente, incluido cableado y el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
P20WT070	ud	Sonda temperatura y humedad exterior		1,000	61,12	61,12
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	70,00	0,70
TOTAL PARTIDA.....						70,66
Son SETENTA EUROS con SESENTAY SEIS CÉNTIMOS						
APUd03.02.16E	u	SONDA DE TEMPERATURA, HUMEDAD y VOC AMBIENTE				
APUd03.02.16E		Suministro y montaje de sonda de Temperatura, Humedad y Calidad de aire (VOC) ambiente, marca Trend o equivalente, incluido cableado y el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,331	21,41	7,09
P20WT070D	ud	Sonda temperatura y humedad ambiente		1,000	50,52	50,52
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	57,60	0,58
TOTAL PARTIDA.....						58,19
Son CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 05 CONDUCTOS Y DIFUSIÓN

ZZN001		Nota preliminar				
ZZN001		En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.				
E23DDR170	u	DIFUSOR CIRCULAR ALTA INDUCCIÓN 12" CON PLENUM Y REGULACION				
E23DDR170		Difusor circular de aire de alta inducción, para conductos de 12" de diámetro (cuello diámetro 300-315 mm y exterior 590-600 mm), marca Airflow serie DCI-5 o equivalente, fabricado en chapa de aluminio extruido, en color RAL igual al existente y criterio de la DF, con plenum y dispositivo de regulación. Diámetro total del difusor de 590 mm y altura total de 465 mm. Totalmente instalado; i/p.p. de puente de montaje y conexión.				
	O01OB170	h Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
	P21DDR270	u Difusor circular alta inducción con plenum y regulación 12"		1,000	109,77	109,77
	%PM0500	% Pequeño Material		5,000	118,60	5,93
				TOTAL PARTIDA.....		124,54
		Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
E23DRS030	u	REJILLA IMPULSIÓN LINEAL 800x200 mm CON PLENUM Y REGULACION				
E23DRS030		Rejilla de impulsión lineal con bastidor de 800x200 mm, marca Airflow serie GLP, con plenum y compuerta de regulacion, con aletas rectas horizontales en aluminio extruido, en RAL igual al existente y criterio de la DF, incluso marco de montaje, instalada, homologada, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
	O01OB170	h Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
	P21DRS030	u Rejilla impulsión lineal 800x200 mm con plenum y regulacion		1,000	71,14	71,14
				TOTAL PARTIDA.....		79,98
		Son SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
E23DRR040	u	REJILLA RETORNO LINEAL 600x200 mm				
E23DRR040		Rejilla de retorno lineal con bastidor de 600x200 mm, marca Airflow serie GLP, con aletas rectas horizontales en aluminio extruido, en RAL igual al existente y criterio de la DF, incluso marco de montaje, instalada, homologada, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
	O01OB170	h Oficial 1ª fontanero calefactor		0,827	21,41	17,71
	P21DRR040	u Rejilla retorno lineal 600x200 mm		1,000	28,96	28,96
				TOTAL PARTIDA.....		46,67
		Son CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
E23DRR041	u	REJILLA EXTERIOR RETÍCULA 600x600 mm				
E23DRR041		Rejilla exterior de reticula con bastidor de 600x600 mm, marca Airflow, con entramado de reticula, con malla antiinsectos, en aluminio extruido, en RAL igual al existente y criterio de la DF, incluso marco de montaje, instalada, homologada, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
	O01OB170	h Oficial 1ª fontanero calefactor		0,827	21,41	17,71
	P21DRR041	u Rejilla exterior reticula 600x600 mm c/malla		1,000	50,68	50,68
				TOTAL PARTIDA.....		68,39
		Son SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E23DCC020	m2	CONDUCTO CHAPA 0,8 mm				
E23DCC020		Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor, uniones tipo METU, i/emboaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,413	21,41	8,84
P21DCC020	m2	Chapa galvanizada 0,8 mm METU		1,000	22,35	22,35
P21DCC050	m2	Piezas chapa 0,8 mm METU		0,300	22,34	6,70
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	37,90	0,38
TOTAL PARTIDA.....						38,27
Son TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS						
E23DCA080	m2	AISLAMIENTO EXTERIOR CONDUCTOS ISOVER CLIMCOVER ROLL ALU2 30 mm				
E23DCA080		Aislamiento termoacústico exterior para conducto metálico rectangular de climatización, realizado con manta de lana mineral Climcover Roll Alu2 de Isover, según UNE-EN 13162, recubierto por una de sus caras con aluminio reforzado que actúa como barrera de vapor, de 30 mm de espesor. Incluso flejes o malla de refuerzo				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,092	21,41	1,97
O01OB190	h	Ayudante fontanero		0,092	19,90	1,83
P21DCF360	m2	Manta lana mineral Climcover Roll Alu2 30 mm 16200x1200 mm		1,100	5,00	5,50
P07CP110	m	Cinta autoadhesiva 50x65 mm		1,500	0,17	0,26
%PM0500	%	Pequeño Material		5,000	9,60	0,48
TOTAL PARTIDA.....						10,04
Son DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
E23DCF020	m2	CONDUCTO ISOVER CLIMAVER PLUS R				
E23DCF020		Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Plus R de Isover 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior e interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.35, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.				
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor		0,248	21,41	5,31
P21DCF020	m2	Panel lana mineral Climaver Plus R 25 mm 3,0x1,19 m		1,000	14,01	14,01
P21DCF050	u	Cinta de aluminio Climaver 50 m		1,000	11,78	11,78
P21DCF315	u	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado		0,500	3,52	1,76
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	32,90	0,33
TOTAL PARTIDA.....						33,19
Son TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E23DCH030	m	CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER D 305 mm				
E23DCH030		Conducto flexible de sección circular de 305 mm de diámetro de ISOVER o equivalente formado por un tubo interior de Flexiver D, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster (3 capas: aluminio-poliéster-aluminio), aislado por el exterior con un fieltro de lana de vidrio revestido con una lámina de poliéster y aluminio reforzado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y piezas de union a conducto principal.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,165	21,41	3,53
	P21DCF190	m	Conducto flexiver D 305 mm	1,000	2,85	2,85
	P21DCF240	u	Manguito corona 305 mm	0,500	4,42	2,21
	P21DCF050	u	Cinta de aluminio Climaver 50 m	0,200	11,78	2,36
			TOTAL PARTIDA.....			10,95
		Son DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
E23DPR010	u	COMPUERTA REGULACIÓN 300x250 mm				
E23DPR010		Compuerta de regulación de aire en conductos para mando de regulación manual de 300x250 mm, instalada y regulada.				
	O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,827	21,41	17,71
	P21DPR010	u	Compuerta regulación 300x250 mm	1,000	82,67	82,67
			TOTAL PARTIDA.....			100,38
		Son CIEN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD

ZZN001

Nota preliminar

ZZN001

En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerándose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

APUd13.08B

u CAJA DERIVACION EN BLINDOBARRA C/ PROTECCION 4x160A+DIFERENCIAL

APUd13.08B

Suministro y colocación de Caja metálica de derivación enchufable en blindobarra con tensión, de la marca BLINDOSBARRA POGLIANOBUSBAR o equivalente, para cargas trifásicas hasta 250 A, enchufable y seccionable, equipado con protección magnetotérmica 4x160A/36kA y relé diferencial CBS-400A con comunicación Modbus. Para su montaje sobre blindobarra del patinillo Torre 1 en planta 4ª. Totalmente montado, probado y funcionando, según REBT.

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		0,827	21,41	17,71
O01OB220	h	Ayudante electricista		0,827	19,90	16,46
P15HA081B	u	Caja enchufable blindobarra hasta 250 A		1,000	238,41	238,41
PNP15FK321B	u	I.Magnetotérmico. Regulable 4x160 A 36 kA		1,000	502,42	502,42
P15FV023	u	Relé diferencial regulable+toroidales		1,000	334,48	334,48
%PM0200	%	Pequeño Material		2,000	1.109,50	22,19

TOTAL PARTIDA..... 1.131,67

Son MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APUd13.08C

u CAJA DERIVACION EN BLINDOBARRA C/ PROTECCION 4x50A+DIFERENCIAL

APUd13.08C

Suministro y colocación de Caja metálica de derivación enchufable en blindobarra con tensión, de la marca BLINDOSBARRA POGLIANOBUSBAR o equivalente, para cargas trifásicas hasta 100 A, enchufable y seccionable, equipado con protección magnetotérmica 4x50A/15kA y protección diferencial de 4x63A/500mA/Selectivo. Para su montaje sobre blindobarra del patinillo Torre 1 en planta 1ª. Totalmente montado, probado y funcionando, según REBT.

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		0,827	21,41	17,71
O01OB220	h	Ayudante electricista		0,827	19,90	16,46
P15HA081C	u	Caja enchufable blindobarra hasta 100 A		1,000	160,88	160,88
P15FK280	u	PIA 4x50 A 10/15 kA curva C		1,000	125,80	125,80
PNP15FJ122	u	Diferencial 63 A/4P/500 mA Selectivo		1,000	237,30	237,30
%PM0200	%	Pequeño Material		2,000	558,20	11,16

TOTAL PARTIDA..... 569,31

Son QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUi.03.03A	ud	CUADRO CLIMATIZACION CUBIERTA				
APUi.03.03A		Cuadro secundario de mando y protección de la CLIMATIZACION CUBIERTA, formado por envolvente de superficie metálica, clase II con puerta y con grado de protección IP65-IK08, Schneider o equivalente, formado por 1 armarios de 60 mod ,perfiles omega, embarrados, conteniendo la apartamenta indicada en el esquema unifilar, de la gama terciario de Schneider o equivalentes. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT y fabricante.				
		Incluso analizador de redes Circutor CVM-C11-ITF-IN-485-ICT2 con comunicación Modbus y sus correspondientes toroidales.				
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		4,960	21,41	106,19
O01OB220	h	Ayudante electricista		4,960	19,90	98,70
P15FHE130	u	Armario metalico estanco IP65-IK08 superf. 60 elementos		1,000	154,91	154,91
PNP15FK321B	u	I.Magnetotérmico. Regulable 4x160 A 36 kA		1,000	502,42	502,42
P15FK270	u	PIA 4x40 A 10/15 kA curva C/D		1,000	102,72	102,72
P15FK260	u	PIA 4x32 A 10/15 kA curva C/D		4,000	95,85	383,40
P15FK230	u	PIA 4x16 A 10/15 kA curva C/D		3,000	75,49	226,47
P15FK070	u	PIA 2x16 A 6/10 kA curva C/D		4,000	32,72	130,88
P15FK060	u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C/D		3,000	29,94	89,82
P15FV023	u	Relé diferencial regulable+toroidales		1,000	334,48	334,48
P15FJ151	u	Diferencial 40 A/4P/300 mA tipo S.I.		7,000	90,15	631,05
P15FM011	u	Guardamotor tetrapolar 16 A		3,000	44,90	134,70
P15FM010	u	Contactador tetrapolar 20 A		3,000	30,02	90,06
P15FN070	u	Limitador sobretensión 40 kA 1,4 kV tetrapolar		1,000	156,01	156,01
PNP15FV012	u	Analizador de Redes Modbus + trafos		1,000	333,84	333,84
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	3.475,70	34,76

TOTAL PARTIDA..... 3.510,41

Son TRES MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUi.03.03B	ud	CUADRO CLIMATIZACION BAJA				
APUi.03.03B		Cuadro secundario de mando y protección de la CLIMATIZACION BAJA, formado por envolvente de superficie, clase II con puerta transparente con grado de protección IP41-IK08, Schneider gama Prisma o equivalente, formado por 1 armarios de 48 mod, perfiles omega, embarrados, conteniendo la apartamenta indicada en el esquema unificar, de la gama terciario de Schneider o equivalentes. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT y fabricante.				
		Incluso analizador de redes Circutor CVM-C11-ITF-IN-485-ICT2 con comunicación Modbus y sus correspondientes toroidales.				
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		3,306	21,41	70,78
O01OB220	h	Ayudante electricista		3,306	19,90	65,79
P15FHS070	u	Armario distrib. con puerta superficie 48 elementos		1,000	71,41	71,41
P15FK280	u	PIA 4x50 A 10/15 kA curva C		1,000	125,80	125,80
P15FK270	u	PIA 4x40 A 10/15 kA curva C/D		1,000	102,72	102,72
P15FK250	u	PIA 4x25 A 10/15 kA curva C		2,000	89,03	178,06
P15FK070	u	PIA 2x16 A 6/10 kA curva C/D		5,000	32,72	163,60
P15FK060	u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C/D		3,000	29,94	89,82
P15FJ151	u	Diferencial 40 A4P/300 mA tipo S.I.		2,000	90,15	180,30
P15FN070	u	Limitador sobretensión 40 kA 1,4 kV tetrapolar		1,000	156,01	156,01
PNP15FV012	u	Analizador de Redes Modbus + trafos		1,000	333,84	333,84
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	1.538,10	15,38
TOTAL PARTIDA.....						1.553,51

Son MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

APUi.03.04B	m	CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 4x70+1x35 mm2				
APUi.03.04B		Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por mangueras de conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 4x70+1x35 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		0,124	21,41	2,65
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista		0,124	20,50	2,54
P15NB090	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x70 mm2		4,200	11,72	49,22
P15NB070	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x35 mm2		1,050	3,77	3,96
%PM0250	%	Pequeño Material		2,500	58,40	1,46
TOTAL PARTIDA.....						59,83

Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17CST050	m	CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x16 mm2				
E17CST050		Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x16 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,068	21,41	1,46
	O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,068	20,50	1,39
	P15NCQ060	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 5x16 mm2	1,050	14,95	15,70
	%PM0250	%	Pequeño Material	2,500	18,60	0,47
	TOTAL PARTIDA.....					19,02
	Son DIECINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
E17CST040	m	CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x10 mm2				
E17CST040		Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x10 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,066	21,41	1,41
	O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,066	20,50	1,35
	P15NCQ050	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 5x10 mm2	1,050	9,82	10,31
	%PM0250	%	Pequeño Material	2,500	13,10	0,33
	TOTAL PARTIDA.....					13,40
	Son TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
E17CST030	m	CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x6 mm2				
E17CST030		Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x6 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,066	21,41	1,41
	O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,066	20,50	1,35
	P15NCQ040	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 5x6 mm2	1,050	5,78	6,07
	%PM0250	%	Pequeño Material	2,500	8,80	0,22
	TOTAL PARTIDA.....					9,05
	Son NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17CST020	m	CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x4 mm2				
E17CST020		Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x4 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,064	21,41	1,37
	O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,064	20,50	1,31
	P15NCQ030	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x4 mm2	1,050	3,87	4,06
	%PM0250	%	Pequeño Material	2,500	6,70	0,17
	TOTAL PARTIDA.....					6,91
	Son SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
E17CSM030	m	CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 3x2,5 mm2				
E17CSM030		Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 3x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,062	21,41	1,33
	O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,062	20,50	1,27
	P15NCT020	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 3x2,5 mm2	1,050	1,40	1,47
	%PM0250	%	Pequeño Material	2,500	4,10	0,10
	TOTAL PARTIDA.....					4,17
	Son CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
E17CSM020	m	CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 3x1,5 mm2				
E17CSM020		Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 3x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,062	21,41	1,33
	O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,062	20,50	1,27
	P15NCT010	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 3x1,5 mm2	1,050	1,08	1,13
	%PM0250	%	Pequeño Material	2,500	3,70	0,09
	TOTAL PARTIDA.....					3,82
	Son TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17NA020	m	CANALIZACIÓN TUBO ACERO ENCHUFABLE D=20 mm				
E17NA020		Canalización de tubo rígido de acero enchufable, en color natural, de diámetro D20 mm. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de piezas especiales, anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-21.				
	O01OB200	h Oficial 1ª electricista		0,083	21,41	1,78
	O01OB220	h Ayudante electricista		0,083	19,90	1,65
	P15UM020	m Tubo acero enchufable pg. D20		1,000	3,26	3,26
	%PM0800	% Pequeño Material		8,000	6,70	0,54
				TOTAL PARTIDA.....		7,23
		Son SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				
E17NA030	m	CANALIZACIÓN TUBO ACERO ENCHUFABLE D=25 mm				
E17NA030		Canalización de tubo rígido de acero enchufable, en color natural, de diámetro D25 mm. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de piezas especiales, anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-21.				
	O01OB200	h Oficial 1ª electricista		0,083	21,41	1,78
	O01OB220	h Ayudante electricista		0,083	19,90	1,65
	P15UM030	m Tubo acero enchufable pg. D25		1,000	4,17	4,17
	%PM0800	% Pequeño Material		8,000	7,60	0,61
				TOTAL PARTIDA.....		8,21
		Son OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS				
E17NA050	m	CANALIZACIÓN TUBO ACERO ENCHUFABLE D=40 mm				
E17NA050		Canalización de tubo rígido de acero enchufable, en color natural, de diámetro D40 mm. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de piezas especiales, anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-21.				
	O01OB200	h Oficial 1ª electricista		0,083	21,41	1,78
	O01OB220	h Ayudante electricista		0,083	19,90	1,65
	P15UM050	m Tubo acero enchufable pg. D40		1,000	8,33	8,33
	%PM0800	% Pequeño Material		8,000	11,80	0,94
				TOTAL PARTIDA.....		12,70
		Son DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				
E17NEL020	m	CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=20 mm				
E17NEL020		Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 20 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.				
	O01OB200	h Oficial 1ª electricista		0,021	21,41	0,45
	O01OB220	h Ayudante electricista		0,021	19,90	0,42
	P15UCH020	m Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos		1,080	0,85	0,92
	%PM0500	% Pequeño Material		5,000	1,80	0,09
				TOTAL PARTIDA.....		1,88
		Son UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17NEL040	m	CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=32 mm				
E17NEL040		Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 32 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,021	21,41	0,45
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,021	19,90	0,42
	P15UCH040	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M32 mm libre halógenos	1,080	1,68	1,81
	%PM0500	%	Pequeño Material	5,000	2,70	0,14
TOTAL PARTIDA.....						2,82
Son DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
E17NR030	m	BANDEJA DE REJILLA 60x100 mm C7				
E17NR030		Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 60x100 mm, sin separadores, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,207	21,41	4,43
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,207	19,90	4,12
	P15UH190	m	Bandeja de rejilla 60x100 C7	1,000	12,72	12,72
	P15UH330	u	Soporte ligero techo/pared	1,000	8,48	8,48
	P15UH340	u	Unión rápida rejillas	1,000	1,46	1,46
	%PM0200	%	Pequeño Material	2,000	31,20	0,62
TOTAL PARTIDA.....						31,83
Son TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
E17NR040	m	BANDEJA DE REJILLA 60x150 mm C7				
E17NR040		Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 60x150 mm, sin separadores, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,207	21,41	4,43
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,207	19,90	4,12
	P15UH200	m	Bandeja de rejilla 60x150 C7	1,000	16,28	16,28
	P15UH330	u	Soporte ligero techo/pared	1,000	8,48	8,48
	P15UH340	u	Unión rápida rejillas	1,000	1,46	1,46
	%PM0200	%	Pequeño Material	2,000	34,80	0,70
TOTAL PARTIDA.....						35,47
Son TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17XD150	m	BANDEJA METALICA PERFORADA 60X200 CON TAPA				
E17XD150		Suministro y montaje de bandeja de chapa metálica perforada con tapa, borde de seguridad perfilado y base perforada y embutida, fabricada a partir de chapa de acero al carbono según UNE-EN 10327:07 de espesor 1.5 mm diseñada para soportar cargas elevadas, dimensiones 200x60 mm, acabado anticorrosión Galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10327. Se incluye sistema de fijación, por metro lineal, mediante Perfil Omega o reforzado, Galvanizado en Caliente (UNE-EN ISO 1461), con topes de seguridad para la instalación directa a techo, por medio tornillos metálicos con cabeza hexagonal para la instalación junto con tuercas de soportes, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones, etc., quedando la unidad totalmente instalada				
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,248	21,41	5,31
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,248	19,90	4,94
	P15GH060	m	Bandeja metálica perforada 60X200	1,000	22,22	22,22
	P15GH105	ud	Tapa recta 200X3 m	0,330	5,50	1,82
	P15GH410	ud	Sistema fijación paramentos ban metá 60x200 mm	1,000	6,16	6,16
	%PM0500	%	Pequeño Material	5,000	40,50	2,03
TOTAL PARTIDA.....						42,48
Son CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 07 CONTROL BMS

ZZN001

Nota preliminar

ZZN001

En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerándose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

APUd.03.02A

u CUADRO DE CONTROL CUBIERTA

APUd.03.02A

Suministro y montaje de Cuadro de Control P. CUBIERTA de la marca TREND o equivalente, formado por:

- 1 IQ5/00/24 CONTROLADOR IQ500 DE TREND CON 0 E/S, A 24V, 3 PUERTOS RS485 (MODBUS), CON LICENCIA DE 300 PUNTOS (E/S) Y 2500 PUNTOS (INTEGRACION)
- 6 IQ5/IO/ADPT/2 ADAPTADORES DE CABLE BUS PARA INTECONEXIÓN DE MÓDULOS DEL IQ5 TREND
- 1 IQ5/IO/16DI MÓDULO DE 16 ENTRADAS DIGITALES TREND
- 1 IQ5/IO/8DO-HOA MÓDULO DE 8 SALIDAS DIGITALES CON PANTALLA Y GESTION MANUAL TREND
- 2 IQ5/IO/8UIO MÓDULO DE 8 ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES TREND
- 1 ADAPTADOR LAN
- 1 PC-200 TRANSFORMADOR 230/24V 200VA
- 1 DCPSU-24-1.3 (PSR230/24-1.3) FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 24VDC ENTRADA:100-240V SALIDA:24VDC 1.3A. TREND
- 1 TONN-W02-8500-24 TONN8 CON WIFFI PARA 500 PUNTOS CON UN AÑO DE ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE
- 1 HON-NXEM-2X485 MÓDULO DE AMPLIACIÓN DEL TONN8 CON DOS PUERTOS DE RS485 ó 1 RS232

Instalación de Cableado para señales de E/S-A/D, de integración y conexión de materiales de campo, con tubo o canalización correspondiente según la ubicación en PVC o Acero.

Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones y protecciones eléctricas, conforme a REBT, RITE y CTE DB-HE-2. Equipo con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.

Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales, accesorios de conectores, adaptadores y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		2,480	21,41	53,10
O01OB220	h	Ayudante electricista		2,480	19,90	49,35
P15FHS060	u	Armario distrib. con puerta superficie 56 elementos		1,000	133,33	133,33
P15FJ020	u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC		1,000	41,11	41,11
P15FK060	u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C/D		2,000	29,94	59,88
P15KA071A	u	C.CUBIERTA_Controladores, modulos I/O o de control y acc		1,000	5.442,65	5.442,65
P15KA110	u	Fuente alimentación 24 VDC		1,000	149,93	149,93
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	5.929,40	59,29

TOTAL PARTIDA..... 5.988,64

Son CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

APUd.03.02B u CUADRO DE CONTROL BAJA

APUd.03.02B Suministro y montaje de Cuadro de Control CPD NOVACORE de la marca TREND o equivalente, formado por:

- 1 IQ5/00/24 CONTROLADOR IQ500 DE TREND CON 0 E/S, A 24V, 3 PUERTOS RS485 (MODBUS), CON LICENCIA DE 300 PUNTOS (E/S) Y 2500 PUNTOS (INTEGRACION)
- 4 IQ5/IO/ADPT/2 ADAPTADORES DE CABLE BUS PARA INTECONEXIÓN DE MÓDULOS DEL IQ5 TREND
- 1 IQ5/IO/16DI MODULO DE 16 ENTRADAS DIGITALES TREND
- 2 IQ5/IO/8UIO MÓDULO DE 8 ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES TREND
- 1 ADAPTADOR LAN
- 1 PC-200 TRANSFORMADOR 230/24V 200VA
- 1 DCPSU-24-1.3 (PSR230/24-1.3) FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 24VDC ENTRADA:100-240V SALIDA:24VDC 1.3A. TREND
- 1 TONN-W02-8500-24 TONN8 CON WIFFI PARA 500 PUNTOS CON UN AÑO DE ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE
- 1 HON-NXEM-2X485 MÓDULO DE AMPLIACIÓN DEL TONN8 CON DOS PUERTOS DE RS485 ó 1 RS232

Instalación de Cableado para señales de E/S-A/D, de integración y conexión de materiales de campo, con tubo o canalización correspondiente según la ubicación en PVC o Acero.

Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones y protecciones eléctricas, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipo con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.

Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales, accesorios de conectores, adaptadores y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		3,306	21,41	70,78
O01OB220	h	Ayudante electricista		3,306	19,90	65,79
P15FHS060	u	Armario distrib. con puerta superficie 56 elementos		1,000	133,33	133,33
P15FJ020	u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC		1,000	41,11	41,11
P15FK060	u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C/D		2,000	29,94	59,88
P15KA071B	u	C.BAJA_Controladores, modulos I/O o de control y acc		1,000	4.481,22	4.481,22
P15KA110	u	Fuente alimentación 24 VDC		1,000	149,93	149,93
%PM0100	%	Pequeño Material		1,000	5.002,00	50,02
TOTAL PARTIDA.....						5.052,06

Son CINCO MIL CINCUENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APUd.03.04	m	CONEXIÓN PARA TRANSMISIÓN DE DATOS Y BUSES DE COMUNICACIÓN				
APUd.03.04		Suministro e instalación cable transmisión de datos, buses de comunicación, señales analógicas y digitales e instrumentos de medida y control en zonas con ruidos eléctricos, para unión entre controladores y estación central de control o concentrador, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de sección 1,5 mm ² , nivel de aislamiento 450/750 V o 0,6/1 kV según indicaciones de la D.F. y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos (según VDE 812 LiYCY). Incluso conexiones entre controladores y estación central de control o concentrador, según necesidades con todos los accesorios necesarios. Incluyendo canalización bajo tubo rígido de acero enchufable, canal protectora de PVC rígido exenta de halógenos y/o tubo de acero según indicaciones de la D.F.				
		Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según planos y demás documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.				
	O01OB222	h Oficial 1ª instalador telecomunicación		0,083	21,10	1,75
	matcab002	m Cable de comunicación para transmisión de datos, buses de comuni		1,000	0,89	0,89
	P15AH430	u Pequeño material para instalación		1,000	1,55	1,55
				TOTAL PARTIDA.....		4,19
		Son CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS				
APUd.03.05	m	SOFTWARE, SCADA Y PANTALLA CENTRAL				
APUd.03.05		Suministro y montaje de Puesto Central, formado por Pantalla táctil, Licencias, e instalación de Software SCADA de la marca TREND o equivalente, y licencias, formado por:				
		- 1 IQV-500 SCADA ABIERTO MARCA TREND IQ®VISION500 HASTA 500 PUNTOS				
		- LICENCIAS 300 PTOS (E/S) Y 2500 PTOS (INTEGRACION)				
		- 1 IQVIEW21-24VDC. PANTALLA TACTIL 21,5" MARCA TREND. Icluso fuente de alimentación y carcasa de superficie				
		Instalación de Cableado para señales de E/S-A/D, de integración y conexión de materiales de campo, con tubería correspondiente según la ubicación en PVC o Acero.				
		Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones y protecciones eléctricas, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipo con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
		Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según planos y demás documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.				
	O01OB222	h Oficial 1ª instalador telecomunicación		6,613	21,10	139,53
	PNP21W106	ud SCADA, licencias y Pantalla táctil de control		1,000	3.746,79	3.746,79
	P15AH430	u Pequeño material para instalación		1,000	1,55	1,55
				TOTAL PARTIDA.....		3.887,87
		Son TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

APUd.03.03 **u** **TRABAJOS DE GESTIÓN, INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**
 APUd.03.03 Programación y puesta en marcha de Sistema de Control de acuerdo al nº de equipos y puntos de control del proyecto, incluyendo lo siguiente

TRABAJOS DE INGENIERIA DE PROGRAMACION

(Señales cableadas) Trabajos de ingeniería, programación, puesta en marcha y ajustes de la instalación conforme a las especificaciones del proyecto y con la colaboración de la propiedad y dirección facultativa.

Documentación:

Elaboración de documentación y entrega de la misma a la propiedad, incluyendo, esquemas eléctricos de control as built y manuales de operador y mantenimiento.

Formación:

Curso de formación de manejo del sistema de gestión al personal encargado del mantenimiento de la instalación (4 horas de formación).

TRABAJOS DE INGENIERIA DE INTEGRACION

(Señales integradas) Desarrollo de protocolo Modbus RTU entre el Sistema de Control y equipos con placa de comunicaciones Modbus RTU para la monitorización y supervisión del mismo. Se incluye la programación y configuración del Sistema de Trend. Los Subsistemas o Equipos a integrar estarán interconectados y dispondrán de la electrónica necesaria para conectarse con el Sistema de Control de Trend en un único punto con comunicación en el protocolo estándar: Modbus RTU vía RS485 o RS232 y en base a un número de señales según se especifica en la lista de puntos del Sistema de Control.

Incluso mapeado de memoria y tabla de direcciones y direccionamiento de equipos/controladores

DESARROLLO DE IMÁGENES

(Señales cableadas e integradas) Desarrollo de la ingeniería y programación de los gráficos, imágenes y pantallas de instalación y esquemas principio y ficheros para el Puesto Central del Sistema de Gestión Centralizada del edificio/instalación. Los gráficos y pantallas deberán cumplir con el estándar marcado y establecido por la propiedad a fin de cumplir con los criterios de homogeneidad y estandarización del Sistema de Gestión con el resto de las instalaciones/edificios de dicha propiedad

Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

0010B225	h	Técnico programador de redes	33,065	42,82	1.415,84
f0003	Ud	Puesta en Servicio y formacion del personal de mantenimiento	1,000	667,10	667,10
%PM0500	%	Pequeño Material	5,000	2.082,90	104,15
TOTAL PARTIDA.....					2.187,09

Son DOS MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.10	u	INDICADOR TEMPERATURA-HUMEDAD ELECTRÓNICO (DIN-A3)				
22.10		Visualizador de temperatura y humedad de recinto interior, con display electrónico de indicación, con altura de dígitos de 100 mm. Dispone de sonda de medición de humedad y temperatura independientes con lectura en el display. Dimensiones totales del display de: 535x327x53 mm, acorde a formato DIN-A3, conforme a RITE I.T. 3.8.3 y R.D. 1826/2009. Rango de medición de la temperatura:0 a 50 °C. Rango de medición de humedad relativa: 0 a 99,9 %. Alimentación CA 200-240V-50Hz y consumo <18VA. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.				
		De acuerdo con los planos de detalle, el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, normas UNE EN, según CTE, Gest Res, la normativa vigente y las recomendaciones realizadas por el fabricante. Recogida y limpieza diaria del material residual que se genere, colocación de las protecciones necesarias para no deteriorar los elementos que pudieran verse afectados, así como las evidencias y requisitos del detalle de puntuación y evaluación de la certificación Coeficiencia .Todas estas operaciones se realizarán con las precauciones necesarias para lograr unas CONDICIONES DE SEGURIDAD suficientes y evitar cualquier tipo de daños personales y materiales, incluso cuantos trabajos, medios materiales e indicaciones de obra que sean precisos a juicio de la DIRECCION Facultativa. Totalmente terminada y rematada.				
	O01OB200	h Oficial 1ª electricista		0,459	21,41	9,83
	O01OB220	h Ayudante electricista		0,459	19,90	9,13
	P21O010	u Display indicador temperatura y humedad (DIN-A3) 240V-50Hz		1,000	339,17	339,17
	%PM0100	% Pequeño Material		1,000	358,10	3,58
				TOTAL PARTIDA.....		361,71
		Son TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				

CAPÍTULO 08 DOCUMENTACION FINAL DE OBRA Y LEGALIZACIONES

ZZN001		Nota preliminar				
ZZN001		En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.				
E17V040A	u	LEGALIZACIÓN CLIMATIZACION Y VENTILACION				
E17V040A		Legalización y registro ante Industria de la instalacion de climatización y ventilación, realización de proyecto final visado, Certificado Fin de Obra, Certificado Instalador e inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A). Incluso trámite, gestión, pago de tasas y OCA. Totalmente finalizada, según RITE y RSIF.				
	P15T025A	u Legalizacion climatizacion y ventilacion		1,000	2.320,09	2.320,09
						TOTAL PARTIDA..... 2.320,09
		Son DOS MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				
E17V040B	u	LEGALIZACIÓN ELECTRICIDAD				
E17V040B		Legalización y registro ante Industria de la instalacion de electricidad, realización de proyecto final visado, Certificado Fin de Obra, Certificado Instalador e inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A). Incluso trámite, gestión, pago de tasas y OCA. Totalmente finalizada, según REBT.				
	P15T025B	u Legalizacion electricidad		1,000	1.526,97	1.526,97
						TOTAL PARTIDA..... 1.526,97
		Son MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
APUd03.01.09	u	DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA				
APUd03.01.09		Elaboración y entrega de la documentación de obra de la instalación de CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN, ELECTRICIDAD Y CONTROL según Pliego de Condiciones e instrucciones de la Dirección Facultativa, comprendiendo:				
		- Dos ejemplares completos del Proyecto de Ejecución de la Instalación, en papel, puesto al día con Memoria, Medición y Planos As-Built, en exacta correspondencia con las instalaciones realizadas.				
		- Una colección de dicho proyecto en soporte informático.				
		- Dos ejemplares del Esquema de Principio de las Instalaciones en tamaño DIN A-1 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados y enmarcados, de todas las instalaciones.				
		- Fotocopias de todos los certificados y resguardos de presentación en los Organismos Oficiales necesarios para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.				
		- Libro de Mantenimiento de acuerdo con la normativa vigente de cada instalacion.				
		- Ejemplares de la documentación de las partidas que conforman la instalación que incluya documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado, certificados de garantía del fabricante, fichas técnicas, manuales de uso e instalación, documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida en su caso el marcado CE de los productos de construcción. Esta documentación comprenderá además las manuales de instrucciones y normas de seguridad de toda la maquinaria que conforme la instalación. Toda esta documentación se entregará en papel y en formato digital.				
		- Un ejemplar en papel y otro en formato digital con los resultados obtenidos de todas las pruebas realizadas, con especificación de todos los valores obtenidos.				
	PN_LEGA002	u DOC FINAL OBRA CLIMATIZ., VENT., ELEC. Y CONTROL		1,000	2.866,58	2.866,58
						TOTAL PARTIDA..... 2.866,58
		Son DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD

ZZN001

Nota preliminar

ZZN001

En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

VAD051

Ud Control Calidad Inst. Climatizacion y Ventilacion

VAD051

Control de calidad de la ejecución de los trabajos de Climatización Ventilación, realizando controles técnicos y pruebas de servicio, verificando el correcto funcionamiento de todos los elementos que componen el sistema, equipos frigoríficos, Bombas de circulación, FanCoils, Ventiladores, Extractores, Recuperadores, módulos y cableado, comunicación BMS, etc..., según criterio e instrucciones dadas por la Dirección Facultativa. Partida medida por la obra completa. Quedando recogido en el documento correspondiente, realizado por organismo de control autorizado, según normativa vigente.

O01110	h	Mano de obra de Técnico		33,065	40,10	1.325,91
--------	---	-------------------------	--	--------	-------	----------

TOTAL PARTIDA.....						1.325,91
--------------------	--	--	--	--	--	----------

Son MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

VAD052

Ud Control Calidad Inst. Electricidad y Control

VAD052

Control de calidad de la ejecución de los trabajos de Electricidad y Control, realizando controles técnicos y pruebas de servicio, verificando el correcto funcionamiento de todos los elementos que componen el sistema, comprobación de intensidades, con mediciones de potencias, caídas de tensión y estado general de las nuevas redes y equipos de las instalaciones de Electricidad, como nuevos cuadros, ampliaciones de cuadros, conexiones e integraciones de control., etc..., según criterio e instrucciones dadas por la Dirección Facultativa. Partida medida por la obra completa. Quedando recogido en el documento correspondiente, realizado por organismo de control autorizado, según normativa vigente.

O01110	h	Mano de obra de Técnico		24,798	40,10	994,40
--------	---	-------------------------	--	--------	-------	--------

TOTAL PARTIDA.....						994,40
--------------------	--	--	--	--	--	--------

Son NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

ZZN001 Nota preliminar
ZZN001 En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

S01A010 m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm2
S01A010 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista		0,083	21,41	1,78
P31CE030	m	Manguera flexible 750 V 4x4 mm2		1,100	1,74	1,91
TOTAL PARTIDA.....						3,69

Son TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

S01B140 ms ALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2
S01B140 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

O01OA070	h	Peón ordinario		0,070	20,06	1,40
P31BC150	u	Alquiler mes caseta oficina 4,64x2,45 m		1,000	120,85	120,85
P31BC340	u	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo		0,085	460,40	39,13
TOTAL PARTIDA.....						161,38

Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

S01B010 ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m2
S01B010 Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

O01OA070	h	Peón ordinario		0,069	20,06	1,38
P31BC010	u	Alquiler mes WC químico 1,26 m2 y recambio		1,000	113,65	113,65
TOTAL PARTIDA.....						115,03

Son CIENTO QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

S01C070 u HORNO MICROONDAS
S01C070 Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).

O01OA070	h	Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
P31BM080	u	Mesa melamina para 10 personas		0,200	129,22	25,84
TOTAL PARTIDA.....						27,50

Son VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S01C080	u	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL				
S01C080		Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
	P31BM090	u Banco madera para 5 personas		0,333	72,13	24,02
						TOTAL PARTIDA..... 25,68
		Son VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
S01C100	u	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS				
S01C100		Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
	P31BM110	u Banco madera para 5 personas		0,333	83,48	27,80
						TOTAL PARTIDA..... 29,46
		Son VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
S01C120	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA				
S01C120		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
	P31BM130	u Botiquín de urgencias		1,000	47,60	47,60
	P31BM170	u Reposición de botiquín		1,000	15,58	15,58
						TOTAL PARTIDA..... 64,84
		Son SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
S01C170	u	ARMARIO PARA EPIS PEQUEÑO				
S01C170		Armario para EPIs especialmente diseñado para el correcto almacenaje de toda clase de equipos de protección individual, fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de espesor con dos bandejas regulables en altura. Pintado en colores azul y amarillo con visor en policarbonato. Cerradura de llave estándar con juego de llaves incluidos y de dimensiones 750x300x225 mm.				
	P31BM180	u Armario para EPIs pequeño		0,333	54,66	18,20
						TOTAL PARTIDA..... 18,20
		Son DIECIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				
S02E010	u	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS				
S02E010		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
	P31CI020	u Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B		1,000	33,87	33,87
						TOTAL PARTIDA..... 35,53
		Son TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS				
S02E030	u	EXTINTOR CO2 5 kg ACERO				
S02E030		Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
	P31CI050	u Extintor CO2 5 kg acero 89B		1,000	86,34	86,34
						TOTAL PARTIDA..... 88,00
		Son OCHENTA Y OCHO EUROS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S03A010	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA				
S03A010		Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P311A030	u Casco seguridad con rueda		1,000	8,63	8,63
						TOTAL PARTIDA..... 8,63
		Son OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
S03A090	u	GAFAS ANTIPOLVO				
S03A090		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P311A140	u Gafas antipolvo		0,333	6,51	2,17
						TOTAL PARTIDA..... 2,17
		Son DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
S03A100	u	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO				
S03A100		Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P311A150	u Semi-mascarilla 1 filtro		0,333	13,57	4,52
						TOTAL PARTIDA..... 4,52
		Son CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				
S03A120	u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS				
S03A120		Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P311A190	u Cascos protectores auditivos		0,333	8,88	2,96
						TOTAL PARTIDA..... 2,96
		Son DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
S03A140	u	CINTA REFLECTANTE PARA CASCO				
S03A140		Cinta reflectante para casco o gorra de plato (amortizable en 1 uso). Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P311A210	u Cinta reflectante para casco		1,000	1,32	1,32
						TOTAL PARTIDA..... 1,32
		Son UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				
S03B010	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR				
S03B010		Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P311C010	u Faja protección lumbar		0,250	18,09	4,52
						TOTAL PARTIDA..... 4,52
		Son CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				
S03B060	u	CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN				
S03B060		Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P311C060	u Chaleco de trabajo poliéster-algodón		1,000	11,13	11,13
						TOTAL PARTIDA..... 11,13
		Son ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S03B070	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN				
S03B070		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IC070	u Mono de trabajo poliéster-algodón		1,000	12,56	12,56
						TOTAL PARTIDA..... 12,56
		Son DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
S03B180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE				
S03B180		Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IC180	u Chaleco de obras reflectante		1,000	2,64	2,64
						TOTAL PARTIDA..... 2,64
		Son DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
S03C010	u	PAR GUANTES LONA				
S03C010		Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IM010	u Par guantes de goma látex anticorte		1,000	1,57	1,57
						TOTAL PARTIDA..... 1,57
		Son UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
S03C150	u	PAR GUANTES RESISTENTES A TEMPERATURA				
S03C150		Par de guantes resistentes a altas temperaturas (amortizable en 2 usos). Según UNE-EN 407, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IM130	u Par guantes resistentes altas temperatura		0,500	14,87	7,44
						TOTAL PARTIDA..... 7,44
		Son SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
S03D070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD				
S03D070		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IP070	u Par botas de seguridad		1,000	20,44	20,44
						TOTAL PARTIDA..... 20,44
		Son VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
S03D150	u	PAR DE RODILLERAS				
S03D150		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IP150	u Par rodilleras		0,333	12,74	4,24
						TOTAL PARTIDA..... 4,24
		Son CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S03EA010	u	ARNÉS AMARRE DORSAL				
S03EA010		Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IS010	u Arnés amarre dorsal		0,200	9,88	1,98
						TOTAL PARTIDA..... 1,98
		Son UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
S03EB030	u	CINTURÓN DE AMARRE LATERAL				
S03EB030		Cinturón de amarre lateral, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	P31IS140	u Cinturón amarre lateral anillas inoxidables		0,250	30,74	7,69
						TOTAL PARTIDA..... 7,69
		Son SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
S05A035	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=30 cm				
S05A035		Cono de balizamiento reflectante de 30 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
	P31SB050	u Cono balizamiento estándar h=30 cm		0,250	4,05	1,01
						TOTAL PARTIDA..... 2,67
		Son DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
S05A010	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm				
S05A010		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,041	20,06	0,82
	P31SB010	m Cinta balizamiento bicolor 8 cm		1,100	0,05	0,06
						TOTAL PARTIDA..... 0,88
		Son CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
S05B010	u	CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA				
S05B010		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	O01OA070	h Peón ordinario		0,083	20,06	1,66
	P31SC010	u Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia		1,000	2,23	2,23
						TOTAL PARTIDA..... 3,89
		Son TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
S05C065	u	BANDERA DE OBRA MANUAL				
S05C065		Banderola de obra manual con mango (amortizable en dos usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	P31SV070	u Bandera de obra		0,500	5,39	2,70
						TOTAL PARTIDA..... 2,70
		Son DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

ZZN001

Nota preliminar

ZZN001

En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.

OCI201

u GESTION DE RESIDUOS

OCI201

Gestion de residuos, según Plan de residuos del proyecto, la gestión, separación y agrupación de los diferentes residuos, producidos principalmente por el desmontaje de equipos existentes, y los desechos y retales de las nuevas ejecuciones, contemplando traslado de obra a zona de descarga, contenedores, el transporte, carga, canón de vertedero, Gestor y pago de tasas.

O010A030	h	Oficial primera		33,065	22,44	741,98
O010A070	h	Peón ordinario		33,065	20,06	663,28
P10051	h	Contenedor y Transporte a vertedero		4,000	140,22	560,88

TOTAL PARTIDA..... 1.966,14

Son MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	textc	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	-------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 12 MANTENIMIENTO

OCI221 u MANTENIMIENTO INSTALACIÓN RITE

OCI221 Servicio de manetenimiento anual, sobre el total de los equipos del sistema de climatización, las operaciones de mantenimiento necesarias para garantizar la mejor conservación de estos, optimizar la economía de su funcionamiento y asegurar la obtención en cada momento de todas las prestaciones exigidas por el fabricante de los equipos y el cumplimiento de las normativas relacionadas actuales y futuras que se les pudieran aplicar, y en especial, el RITE y lo indicado en el Pliego y Proyecto del Contrato.

P60124	h	Mantenimiento anual instalaciones proyecto		1,000	4.800,00	4.800,00
TOTAL PARTIDA.....						4.800,00

Son CUATRO MIL OCHOCIENTOS EUROS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INDICE DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 1.- Albañilería, Desmontajes y Medios de Elevación**
- 2.- Equipos de Climatización y Ventilación**
- 3.- Tuberías y Aislamientos**
- 4.- Válvulas y Accesorios**
- 5.- Conductos y Difusión**
- 6.- Electricidad**
- 7.- Control BMS**
- 8.- Documentación Final de Obra y Legalizaciones**
- 9.- Control de Calidad**
- 10.- Seguridad y Salud**
- 11.- Gestión de Residuos**

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ALBAÑILERÍA, DESMONTAJES Y MEDIOS DE ELEVACIÓN				
01.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
01.02	m2DESMONTAJE FALSO TECHO DESMONTABLE C/RECUPERACIÓN			
E01DET060	Desmontaje de falsos techos desmontables de cualquier tipo, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento completo del material desmontado, apilado y traslado a zona de acopio, incluso limpieza y protección de placas, y retirada de escombros a pie de carga. Incluso bastidores intermedios y perfiles de soportación primaria y secundaria. Incluso desmontaje y acopio de accesorios y equipos existentes, como embellecedores de rociadores, emergencias, downlight, detectores de humos, etc. Medición de superficie realmente ejecutada.			
		596,00	12,14	7.235,44
01.03	m2MONTAJE FALSO TECHO DESMONTABLE			
APUd.02.01	Montaje de falsos techos desmontables de cualquier tipo, por medios manuales, que anteriormente había sido desmontado, con aprovechamiento completo del material desmontado y traslado a zona de obra, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Incluso colocación de bastidores intermedios, y perfiles de soportación primarios y secundarios. Incluso montaje y acopio de accesorios y equipos como embellecedores de rociadores, emergencias, luminarias, detectores, etc. Medición de superficie realmente ejecutada.			
		596,00	12,14	7.235,44
01.04	m2APERTURAS Y HUECOS EN FALSO TECHO CONTINUO YESO LAMINADO			
E01DET030	Apertura y huecos en falsos techos existentes continuos de placas de yeso laminado con estructura portante metálica descolgada, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Medición de superficie realmente ejecutada.			
		84,00	8,63	724,92
01.05	m2REPOSICION FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 15A			
E08CYE020	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, atomillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		84,00	26,52	2.227,68
01.06 E08TT050	u TRAMPILLA REGISTRO FALSO TECHO 600x600 mm Trampilla de registro para falso techo de medidas aprox. 600x600 mm, con acabado con placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor; colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilaría. Totalmente instalada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación, tratamiento de juntas y medios auxiliares. Conforme a normas ATEDY y NTE-RTC. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		6,00	88,92	533,52
01.07 E27EPA020	m2PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR BLANCO/COLOR Reposición de pintura plástica lisa mate lavable estándar, para reposición de paramentos afectados, en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		84,00	3,54	297,36
01.08 E01DIE050	u DESMONTAJE LUMINARIAS O LAMPARAS COLGADAS C/RECUPERACION Desmontaje de aparato de iluminación, luminaria o lámpara colgada, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, desconexión y señalización para su posterior montaje, por medios manuales, con recuperación completa del mismo, para su reposición después de otros trabajos, incluso desconexiones, acopio y limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.			
		72,00	9,87	710,64
01.09 E01DIE050M	u MONTAJE LUMINARIAS O LAMPARAS COLGADAS Montaje de aparato de iluminación, luminaria o lámpara colgada, que anteriormente había sido desmontado, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, y conexión, por medios manuales, incluso desplazamiento de la zona de acopio, limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.			
		72,00	9,87	710,64
01.10 E01DIE051	u DESMONTAJE ISLETAS DECORATIVAS COLGADAS C/RECUPERACION Desmontaje de isleta decorativa de madera colgada, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, para su posterior montaje, por medios manuales, con recuperación completa del mismo, para su reposición después de otros trabajos, incluso acopio y limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.			
		72,00	17,33	1.247,76
01.11 E01DIE051M	u MONTAJE ISLETAS DECORATIVAS COLGADAS Montaje de isleta decorativa de madera colgada, que anteriormente había sido desmontada, accesorios de anclaje, cables de descuelgue, por medios manuales, incluso desplazamiento de la zona de acopio, limpieza, y parte proporcional de medios auxiliares.			
		72,00	17,33	1.247,76

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.12 E01DIC080	u DESMONTAJE FANCOIL DE TECHO Desmontaje de fancoil de techo de conductos, por medios manuales, incluso desconexiones de tuberías, cableado y conductos, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.			
		15,00	68,55	1.028,25
01.13 E01DIC081	u DESMONTAJE REJILLA O DIFUSOR DE AIRE Desmontaje de rejilla o difusor de aire, por medios manuales, incluso puentes de montaje, plenum y regulaciones, desconexiones de conductos, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.			
		136,00	8,84	1.202,24
01.14 E01DIC082	m DESMONTAJE RED DE CONDUCTOS Desmontaje de metro lineal de conductos de aire de chapa con aislamiento exterior o fibra asociados a la instalación existente, por medios manuales, incluso accesorios, soportaciones, desconexiones, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.			
	de FCs	15	12,00	180,00
	Aire 1º y Extrac	2	34,00	68,00
		248,00	8,58	2.127,84
01.15 E01DIC083	m DESMONTAJE RED DE TUBERÍAS Desmontaje de metro lineal de tuberías de climatización con aislamiento exterior, por medios manuales, incluso p.p. de vaciado de la red y tapado de conexiones existentes, accesorios, soportaciones, desconexiones, desguace y retirada de escombros y desechos con parte proporcional de medios auxiliares.			
	de FCs	15	16,00	240,00
	generales	1	42,00	42,00
		282,00	6,84	1.928,88
01.16 Apui 01E01_Q	u BALDOSA AISLANTE FILTRON 600x600 Pasillo técnico peatonal compuesto por unidades de baldosa aislante Texlosa R60/35 blanca o equivalente compuesta por una base de espuma de poliestireno extruido con estructura de célula cerrada, autoprotégida en su cara superior con una capa de mortero 35 mm de espesor, compuesta por áridos seleccionados y aditivos especiales, con acabado rugoso rústico en color blanco de 60x60 cm, colocadas directamente sobre la capa separadora, en cubierta plana no transitable, impermeabilizada. Incluso colocación de lámina geotextil bajo la baldosa. Incluye: Replanteo y corte de las baldosas. Colocación de las baldosas.			
	Zona Bombas de Calor	14	4,00	56,00
		56,00	11,84	663,04

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.17 E05AS010	kg ACERO LAMINADO S275 JR ESTRUCTURAS ESPACIALES Acero laminado S275JR en perfiles, para estructuras espaciales con perfiles laminados IPN, IPE, UPN, L y T; i/p.p. de nudos y piezas especiales, dos manos de imprimación de minio de plomo, montada y colocada. Incluso p.p. de medios de elevación. Según UNE-EN 10025-1:2006, UNE-EN 1090-2:2019, NTE-EAE, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	Vigas bancadas (IPE-100)-8,1kg/m	10	8,10	2,00 162,00
				162,00 3,35 542,70
01.18 E05AS020	kg ACERO TUBULAR S275 ESTRUCTURAS ESPACIALES Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	Perfil Perimetro losa filtron	1	21,60	2,10 45,36
	Soportes Bombas	1	4,00	3,20 12,80
				58,16 3,30 191,93
01.19 E15EE011	u ESCALERA METÁLICA 3 PELDAÑOS h=0,60 m a=0,80 m Módulo de escalera de para acceso a patinillo de cubierta, recta estándar de 3 peldaños de 0,60 m de altura máxima y dos pilares intermedios, con un ancho útil de 80 cm, realizada la estructura con perfiles de acero laminado S 275JR, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm de espesor, para una sobre-carga de uso de 400 kg/m ² , incluso imprimación antioxidante, realizada en taller y montaje en obra, incluso recibido, colocación incluyen medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
				1,00 324,57 324,57
01.20 Apui 01B.05_P	u GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA Servicio de grúa telescópica autopropulsada de 150T, para izado de equipos hasta la cubierta del edificio, incluyendo servicio de grúa, salida y desplazamiento de la misma, valizados, permisos, gestiones y tasas.			
				1,00 3.048,30 3.048,30
01.21 M13W902	d ALQUILER DIARIO DE PLATAFORMA ELEVADORA Alquiler diario de medios de elevación para trabajos en altura, hasta 6 metros, mediante plataforma elevadora de tijera o brazo telescópico o andamios, con capacidad hasta 4 personas trabajando y 500 kg de peso, incluso transporte y retirada del medio de elevación.			
				10,00 116,44 1.164,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.22 M13W903	d ALQUILER DIARIO DE ANDAMIO TUBULAR 3 m2 Alquiler diario de andamio metálico tubular multidireccional, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. de arriostramientos a fachada. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado.			
		20,00	19,66	393,20
01.23 APUD8.11.01	ud AYUDAS ALBAÑILERÍA INSTALACIONES Ayuda de albañilería a las instalaciones de Climatización, ventilación, electricidad y control asociadas, incluyendo los siguientes trabajos: .- Apertura y tapado de rozas, a realizar a mano o con equipo eléctrico manual, con mortero de cemento/yeso, incluso limpieza de escombros y carga a contenedor, a realizar previo replanteo de instalaciones. Incluso su tapado y reposición .- Aperturas de huecos y pasos a realizar en forjados/losas de hormigón, teniendo en cuenta las armaduras existentes previa aprobación de la situación del cuele por la DF, con control de aporte de agua para evitar daños en el resto del edificio. .- Sellado de paso de tubos-conductos de instalaciones, respetando el aislamiento acústico y el valor de resistencia al fuego del elemento que atraviesa sea vertical u horizontal (muros, tabiques, forjado,...) .- Reposición de revestimientos dañados y protección necesarios con tableros, mantas o láminas adecuados a la exposición durante las obras. .- Apertura y tapado de rozas y/o huecos para paso de cualquier tipo de instalaciones sea en paramentos o en forjados. -Paso de líneas en patinillo o tabiquerías con taladro con bailarina, o mecanizados con equipos específicos según las necesidades de la geometría de la instalación. -Soportación y fijación de cualquier tipo de equipos según características técnicas, así como elementos anti vibratorios metálicos y junta elástica de acoplamiento. - Canalizaciones móviles puntuales y perfiles tipo canaleta para paso de cables en portones de pabellones. Todo ello, según indicaciones de la Dirección Facultativa.			
		1,00	1.667,11	1.667,11
TOTAL CAPÍTULO 01 ALBAÑILERÍA, DESMONTAJES Y MEDIOS DE ELEVACIÓN.....				36.453,62

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACION				
02.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
02.02	ud BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA 28,4 Kw (F) y 30,3 Kw (C)			
APUd03.01.01B	Bomba de calor aire-agua reversible monobloque con condensación por aire y ventiladores Helicoidales. Serie de compresores herméticos scroll DC inverter y gas refrigerante R410A., marca RHOSS o equivalente, serie MidiPACK modelo THAITY 130 ASP1 (Alta temperatura/Alta Eficiencia) equipamiento TANK&PUMP, de una potencia térmica (EN 14511) de 28,4 Kw (Frio), y 30,3 Kw (Calor), equipada con bomba de 5,2 m3/h - 10 m.c.a. ó 4,8 m3/h - 13,6 m.c.a. disponibles, depósito de inercia de 110 lts, dep. expansión, resistencias antihielo en bombeo y acumulador, control de condensación, protección de batería, detección flujo mínimo, valv de purga, valv de seguridad y manómetro. Incluso con amortiguadores, conexión antivibrante en tuberías y elementos de control mediante pantalla de accesorio control remoto KTR cableado, canalizado y conectado en el local, e interfaz RS485 (Modbus) incluso puesta en marcha. Totalmente conexionada y probada, incluso legalizaciones ante el Ministerio de Industria. Incluso medios auxiliares de elevación al altillo, o desmontaje y montaje de la unidad en caso necesario.			
	Incluso panel gráfico, carga e impuesto de refrigerante. Incluye medios auxiliares de elevación, izado o transporte, y conexiones a redes hidráulicas/eléctricas. Puesta en marcha, regulación, probado y funcionando.			
		4,00	14.708,64	58.834,56

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03 APUd03.02.01B	<p>u BOMBA CIRCULADORA EL-VV 50-200/1450-1,1 c/ VV+sonda</p> <p>Bomba centrífuga simple "in-line" de rotor seco EBARA modelo EL-VV 50-200 o equivalente, para un caudal de 10,5 m³/h y 12,11 m.c.a., ejecución hierro fundido, impulsor en hierro fundido; cierre mecánico sencillo según DIN 24960 (Carbón/Cerámica/NBR); accionada mediante motor eléctrico de 1,1 kW, eficiencia IE3, trifásico, 1450 rpm, 230/400V, 50 Hz, TEFC, aislamiento clase F, forma constructiva B5, protección IP55.</p> <p>Variador de frecuencia HVAC de 1,1 kW a 400 V, para cargas de par variable. Display gráfico, grado de protección IP54 y tarjetas barnizadas. Incluye filtros de radiofrecuencia integrados para primer entorno según EN 61800-3 categoría C2 y reactancias para cumplimiento de norma EN 61000-3-12. Comunicaciones integradas de serie (Modbus RTU, Metays N2, BACnet MSTP, Modbus TCP y Bacnet IP). Disponible para habilitar por software Ethernet y Profinet. Funciones auto-guiadas para la puesta en marcha: Conjuntos de parámetros predefinidos para bombas, Función de ajuste rápido para PID y Función auto-guiada para bombas.</p> <p>Kit transductor de presión diferencial para bomba simple (1 transductor con 1m de cable apantallado, soporte para su montaje en motor, tubos capilares y racores). Rango de medida: (0-0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10) bar.</p> <p>Incluso 2 llaves de corte, 1 válvula de retención y 2 antivibradores. Totalmente instalado conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Incluso soportación a pared, terminada y rematada.</p>	3,00	2.315,35	6.946,05
02.04 APUd12.01.01B	<p>u RECUPERADOR CALOR DOBLE INTERCAMBIO UTNR-HP 320 EC</p> <p>Recuperador de calor marca RHOSS, modelo UTNR-HP 320 EC o equivalente, para instalación en el falso techo, con doble intercambiador de flujos cruzados y termodinámico activo y ventiladores Brushless EC, Recuperador con dos etapas: - Primera etapa de recuperador de calor de tipo estático aire-aire de flujos cruzados con placas de intercambio de aluminio; bandeja inferior de recogida de condensados, extendida a toda la zona dedicada al tratamiento térmico. - Segunda etapa de recuperador de calor termodinámico activo con circuito frigorífico con bomba de calor (con gas R410A), constituido por compresor hermético (rotativo o scroll en función del tamaño de la máquina), baterías de evaporación y condensación con tubos de cobre y aletas continuas de aluminio, válvula de expansión electrónica, separador y receptor de líquido, válvula de 4 vías para inversión de ciclo, presostatos de alta y baja presión, filtro freón, indicador del líquido.</p> <p>Con presostato diferencial en filtros, con filtro de alta eficiencia y control integrado, para un caudal de aire de hasta 3200 m³/h, (presiones 265Pa imp y 195Pa ret) con combinaciones de filtro de G4 en retorno y filtros F7 y G4 en toma de aire. Eficacia de recuperación estática: 50 % en frío y calor, Recuperación activa de 16,3 kW (C) y 15,31 kW (F), con una potencia térmica total de 30,26 kW (C) y 18,39 kW (F). Incorporan motor EC inverter, presostato diferencial, cuadro eléctrico de potencia y control integrado, panel de control remoto KTUP (incluso cableado y canalización), Tarjeta Modbus KSCMB, para gestión automática con alarma de filtro sucio. Alimentación trifásica (400 V-50 Hz), consumo máximo de 15,4 A. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.</p>	2,00	16.866,07	33.732,14

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	u FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE23-4R-1 DE 10,61 KW / 12,90 KW			
APUd03.01.17B	<p>Unidad interior fancoil de techo sin carcasa con envolvente de doble pared de panel sandwich de 25mm, con instalación a 2 tubos; de 10,61 kW de potencia frigorífica nominal y de 12,90 kW de potencia calorífica, caudal de aire 2205 m3/h, presión 60 Pa y caudal de agua 1387 l/h, según condiciones de proyecto . Equipada con bandeja auxiliar, filtro antibacteriano lavable y desmontable, marca WOLF, serie DEC, modelo DE23-4R-1 o equivalente.</p> <p>Con las siguientes características y equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventiladores con motor EC - Version DS de doble pared - Batería de 4 filas - Bandeja auxiliar - Filtro antibacteriano y antialérgico lavable - Sonda Tª retorno - Kit de Valvula con actuador (ON/OFF). De 2 ó 3 vías, según proyecto. - Modulo controlador Modbus <p>Totalmente montado y conectado; i/p.p. de soportación, accesorios y uniones, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.</p>	9,00	2.090,71	18.816,39
02.06	u FANCOIL TECHO s/CARCASA 2T DEC-DE32-4R-1 DE 11,33 KW / 14,27 KW			
APUd03.01.17C	<p>Unidad interior fancoil de techo sin carcasa con envolvente de doble pared de panel sandwich de 25mm, con instalación a 2 tubos; de 11,33 kW de potencia frigorífica nominal y de 14,27 kW de potencia calorífica, caudal de aire 2406 m3/h, presión 60 Pa y caudal de agua 1387 l/h, según condiciones de proyecto . Equipada con bandeja auxiliar, filtro antibacteriano lavable y desmontable, marca WOLF, serie DEC, modelo DE32-4R-1 o equivalente.</p> <p>Con las siguientes características y equipamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventiladores con motor EC - Version DS de doble pared - Batería de 4 filas - Bandeja auxiliar - Filtro antibacteriano y antialérgico lavable - Sonda Tª retorno - Kit de Valvula con actuador (ON/OFF). De 2 ó 3 vías, según proyecto. - Modulo controlador Modbus <p>Totalmente montado y conectado; i/p.p. de soportación, accesorios y uniones, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipos y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.</p>	6,00	2.314,91	13.889,46
02.07	u TERMOSTATO MODBUS DE CONTROL FANCOIL 2 TUBOS			
E23C030	<p>Suministro y montaje de termostato de fancoil a tubos cableado. Funcionamiento en modo 2 tubos, con mando sobre válvula de 2ó3 vías (todo/nada), y velocidad de ventilador. Equipado con pasarela Modbus</p> <p>Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones. Instalación eléctrica y canalización incluida.</p>	15,00	126,55	1.898,25
TOTAL CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACION.....				134.116,85

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 TUBERÍAS Y AISLAMIENTOS				
03.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
03.02	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1"			
E22NTN040	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.			
		166,00	22,90	3.801,40
03.03	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1 1/4"			
E22NTN050	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1 1/4", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.			
		64,00	26,91	1.722,24
03.04	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1 1/2"			
E22NTN060	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1 1/2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.			
		48,00	30,28	1.453,44
03.05	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=2"			
E22NTN070	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.			
		68,00	40,12	2.728,16
03.06	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=2 1/2"			
E22NTN080	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 2 1/2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.			
		56,00	50,02	2.801,12
03.07	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=3"			
E22NTN090	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 3", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		164,00	58,32	9.564,48
03.08	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=4"			
APUd12.01.13	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 4", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc), p.p. de soportación con carril y abrazaderas isofónicas y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.			
	Colectores	3	2,00	6,00
			6,00	
		6,00	72,62	435,72
03.09	m COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm PARA TUBERÍA DE 25 mm D			
APUd03.03.14	Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 25 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
		166,00	8,16	1.354,56
03.10	m COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm PARA TUBERÍA DE 32 mm D			
APUd03.03.15	Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 32 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
		64,00	9,17	586,88
03.11	m COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 40 mm D			
E22001bfc	Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 40 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
		48,00	12,70	609,60
03.12	m COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 50 mm D			
APUd03.03.17	Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 50 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		68,00	14,58	991,44
03.13	m COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 60 mm D			
APUd03.03.18	Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 60 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
		56,00	19,03	1.065,68
03.14	m COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm PARA TUBERÍA DE 80 mm D			
APUd03.03.19	Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 80 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
		164,00	24,49	4.016,36
03.15	m COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=40 mm PARA TUBERÍA DE 100 mm D			
E22O01bjd	Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 100 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de acs y calefacción por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0 (s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento 40 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.			
	Colectores	3	2,00	6,00
			6,00	
		6,00	36,40	218,40
03.16	ud Acabado del aislam. con Al. 0,6. SM y Ext.			
APUD17.03.22	Recubrimiento del aislamiento de tuberías, colectores etc. de todas las tuberías, valvulería y accesorios que discurren por el exterior, con chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor, y sus accesorios necesarios, totalmente acabado.			
		1,00	2.858,15	2.858,15

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.17	m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm			
APUd03.03.22	<p>Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.</p> <p>De acuerdo con los planos de detalle, el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, normas UNE EN, según CTE, Gest Res, la normativa vigente y las recomendaciones realizadas por el fabricante. Recogida y limpieza diaria del material residual que se genere, colocación de las protecciones necesarias para no deteriorar los elementos que pudieran verse afectados, así como las evidencias y requisitos del detalle de puntuación y evaluación de la certificación Coeficiencia .Todas estas operaciones se realizarán con las precauciones necesarias para lograr unas CONDICIONES DE SEGURIDAD suficientes y evitar cualquier tipo de daños personales y materiales, incluso cuantos trabajos, medios materiales e indicaciones de obra que sean precisos a juicio de la DIRECCION Facultativa. Totalmente terminada y rematada.</p>			
	FANCOILS	22	16,00	352,00
				352,00
			352,00	3,86
				1.358,72
	TOTAL CAPÍTULO 03 TUBERÍAS Y AISLAMIENTOS			35.566,35

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 VALVULAS Y ACCESORIOS				
04.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerándose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
04.02	u VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10			
APUd03.02.05B	Válvula de esfera PN-10 de diámetro 1". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.			
		40,00	13,08	523,20
04.03	u VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2" PN-10			
APUd03.02.05A	Válvula de esfera PN-10 de diámetro 1 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.			
		20,00	23,80	476,00
04.04	u VÁLVULA DE ESFERA 2" PN-10			
APUd03.02.05	Válvula de esfera PN-10 de diámetro 2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.			
		6,00	34,81	208,86
04.05	u VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2" PN-10			
APUd03.02.06	Válvula de esfera PN-10 de diámetro 2 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.			
		2,00	63,06	126,12
04.06	u VÁLVULA MARIPOSA 3" PN-10			
E22NVM010	Válvula de mariposa PN-10 de diámetro 3". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de bridas, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.			
		6,00	55,76	334,56
04.07	u FILTRO EN Y PN16 DN-25			
APUd03.02.11D	Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido PN16, roscado para diámetro DN-25, según Norma UNE 2533. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.			
		1,00	37,56	37,56
04.08	u FILTRO EN Y PN16 DN-40			
APUd03.02.11C	Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido PN16, con bridas y taladros para diámetro DN-40, según Norma UNE 2533. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.			
		4,00	54,92	219,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.09 APUd03.02.11E	u FILTRO EN Y PN16 DN-60 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido PN16, con bridas y taladros para diámetro DN-60, según Norma UNE 2533. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	1,00	79,80	79,80
04.10 E22NVA015	u ANTIVIBRADOR PN10 DN-40 Antivibrador elástico PN10 DN-40. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE, HS y HR.	8,00	44,23	353,84
04.11 E22NVA020	u ANTIVIBRADOR PN10 DN-50 Antivibrador elástico PN10 DN-50. Completamente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE, HS y HR.	6,00	53,03	318,18
04.12 E22NVR008	u VÁLVULA RETENCIÓN 1" PN-10/16 Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 1". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	1,00	24,70	24,70
04.13 E22NVR010	u VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/2" PN-10/16 Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 1 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	4,00	38,68	154,72
04.14 APUd12.01.11	u VÁLVULA RETENCIÓN 2" PN-10/16 Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	3,00	46,48	139,44
04.15 APUd03.02.13	u VÁLVULA DE REGULACION 2 1/2" PN-10 Valvula de regulación micrometrica de 2 1/2", PN-16/150 °C, marca oventrop-Sedical o equivalente, aprobada, conexionada a tubería mediante bridas, incluso contrabridas, juntas y tornillos. Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	1,00	248,93	248,93
04.16 APUd03.02.15	u TERMÓMETRO HORIZONTAL D=63 mm Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 0°C a 120°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.	12,00	14,30	171,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.17 APUd03.02.16	u MANÓMETRO DE 0 A 15 bar Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de calefacción o agua caliente. Con rango de medida de 0 a 15 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.	15,00	22,43	336,45
04.18 APUd03.02.17	u SISTEMA DE LLENADO 1" COMPLETO ModBus Sistema de llenado de la instalación, formado por presostato de tubería, con alarma optico-acustica, filtro de agua de 1", válvula de retención de 1", dos válvulas de bola de 1", manómetro, contador de agua fría de 1" equipado con módulo cableado ModBus para emisión de consumos, desconector, incluyendo pp de tubería de 1" y accesorios necesarios, así como desagüe. Incluso alimentación de agua desde punto de suministro hasta la instalación, mediante tubería multicapa DN25 aislada y soportada (hasta una distancia de 25 metros), incluso picaje en red existente. Completamente instalado, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	1,00	753,54	753,54
04.19 APUd03.02.04	u VASO EXPANSIÓN CALEFACCIÓN 100 litros Vaso de expansión para circuito de calefacción cerrado, de 100 litros de capacidad; para una temperatura del agua de entre -10 y 130 °C, presión máxima 6 bar. Con membrana fija. Conexión a 1". Incluso válvula de seguridad conducida. Totalmente instalado y probado; i/p.p. de materiales, conexiones necesarias y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.	1,00	230,78	230,78
04.20 APUd03.02.02	ud CONTADOR ENERGÍA BRIDA DN40-Modbus Contador de calorías DN40, para un caudal de hasta 10 m ³ /h. Formado por un contador, un calculador electrónico Mbus, y un par de sondas PT1000. Con una presión máxima de 16 bar, protección IP-65, batería con 10 años de duración o conexión a 24V ó 230V, salida de comunicación: Mbus cable, pulsos de energía; medición clase 2, temperatura del fluido: 5 a 90 °C. Completamente instalado sobre tubería, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Producto conforme a la normativa MID (caudalímetro, integrador y sondas) según R.D. 889/2006; e instalado acorde a RITE y CTE DB HE y HS. Totalmente colocado, terminado y rematado.	4,00	831,40	3.325,60
04.21 diE20VH020	ud PURGADOR MANUAL 1/8" METAL Suministro y colocación de purgador manual de 1/8" de diámetro metálico, instalado y funcionando.	2,00	3,85	7,70
04.22 E22NVM010E	u VÁLVULA EQUILIBRADO DN 25 Suministro y colocación de válvula de equilibrado, tipo asiento, TA o similar, de 1" de diámetro, de latón fundido, para temperaturas hasta 150° C, con tomas de presión para determinación de caudal; incluso cartuchos del caudal seleccionado, colocada mediante unión roscada, totalmente instalada y funcionando. Según RITE. .			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		15,00	65,19	977,85
04.23	u SONDA INMERSION AGUA			
APUd03.02.16A	Suministro y montaje de sonda de inmersión en agua, marca Trend o equivalente, incluido la vaina, el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
		12,00	54,56	654,72
04.24	u PRESOSTATO ALARMA EN TUBERIA			
APUd03.02.16B	Suministro y montaje de presostato de alarma de inmersión en agua, marca Honeywell o equivalente, incluido la vaina, el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
		1,00	69,42	69,42
04.25	u INTERRUPTOR DE FLUJO EN TUBERIA			
APUd03.02.16C	Suministro y montaje de interruptor de flujo de inmersión en agua, marca Honeywell o equivalente, incluido la vaina, el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
		4,00	71,00	284,00
04.26	u SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD EXTERIOR			
APUd03.02.16D	Suministro y montaje de sonda de Temperatura y Humedad exterior, marca Trend o equivalente, incluido cableado y el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
		1,00	70,66	70,66
04.27	u SONDA DE TEMPERATURA, HUMEDAD y VOC AMBIENTE			
APUd03.02.16E	Suministro y montaje de sonda de Temperatura, Humedad y Calidad de aire (VOC) ambiente, marca Trend o equivalente, incluido cableado y el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
		3,00	58,19	174,57
TOTAL CAPÍTULO 04 VALVULAS Y ACCESORIOS				10.302,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CONDUCTOS Y DIFUSIÓN				
05.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerándose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
05.02	u DIFUSOR CIRCULAR ALTA INDUCCIÓN 12" CON PLENUM Y REGULACION			
E23DDR170	Difusor circular de aire de alta inducción, para conductos de 12" de diámetro (cuello diámetro 300-315 mm y exterior 590-600 mm), marca Airflow serie DCI-5 o equivalente, fabricado en chapa de aluminio extruido, en color RAL igual al existente y criterio de la DF, con plenum y dispositivo de regulación. Diámetro total del difusor de 590 mm y altura total de 465 mm. Totalmente instalado; i/p.p. de puente de montaje y conexión.			
		33,00	124,54	4.109,82
05.03	u REJILLA IMPULSIÓN LINEAL 800x200 mm CON PLENUM Y REGULACION			
E23DRS030	Rejilla de impulsión lineal con bastidor de 800x200 mm, marca Airflow serie GLP, con plenum y compuerta de regulación, con aletas rectas horizontales en aluminio extruido, en RAL igual al existente y criterio de la DF, incluso marco de montaje, instalada, homologada, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.			
		21,00	79,98	1.679,58
05.04	u REJILLA RETORNO LINEAL 600x200 mm			
E23DRR040	Rejilla de retorno lineal con bastidor de 600x200 mm, marca Airflow serie GLP, con aletas rectas horizontales en aluminio extruido, en RAL igual al existente y criterio de la DF, incluso marco de montaje, instalada, homologada, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.			
		82,00	46,67	3.826,94
05.05	u REJILLA EXTERIOR RETÍCULA 600x600 mm			
E23DRR041	Rejilla exterior de retícula con bastidor de 600x600 mm, marca Airflow, con entramado de retícula, con malla antiinsectos, en aluminio extruido, en RAL igual al existente y criterio de la DF, incluso marco de montaje, instalada, homologada, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.			
		4,00	68,39	273,56
05.06	m2CONDUCTO CHAPA 0,8 mm			
E23DCC020	Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor, uniones tipo METU, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.			
	Recuperadores	2	124,00	248,00
		248,00	38,27	9.490,96

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07 E23DCA080	m2 AISLAMIENTO EXTERIOR CONDUCTOS ISOVER CLIMCOVER ROLL ALU2 30 mm Aislamiento termoacústico exterior para conducto metálico rectangular de climatización, realizado con manta de lana mineral Climcover Roll Alu2 de Isover, según UNE-EN 13162, recubierto por una de sus caras con aluminio reforzado que actúa como barrera de vapor, de 30 mm de espesor. Incluso flejes o malla de refuerzo				
	REC Impulsion	2	68,00		136,00
					<hr/>
				136,00	10,04
					1.365,44
05.08 E23DCF020	m2 CONDUCTO ISOVER CLIMAVER PLUS R Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Plus R de Isover 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior e interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.35, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.				
	FCs	15	19,50		292,50
					<hr/>
				292,50	33,19
					9.708,08
05.09 E23DCH030	m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER D 305 mm Conducto flexible de sección circular de 305 mm de diámetro de ISOVER o equivalente formado por un tubo interior de Flexiver D, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster (3 capas: aluminio-poliéster-aluminio), aislado por el exterior con un fieltro de lana de vidrio revestido con una lámina de poliéster y aluminio reforzado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y piezas de unión a conducto principal.				
	FCs	15			15,00
					<hr/>
				15,00	10,95
					164,25
05.10 E23DPR010	u COMPUERTA REGULACIÓN 300x250 mm Compuerta de regulación de aire en conductos para mando de regulación manual de 300x250 mm, instalada y regulada.				
					<hr/>
				6,00	100,38
					602,28
	TOTAL CAPÍTULO 05 CONDUCTOS Y DIFUSIÓN.....				<hr/>
					31.220,91

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD				
06.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
06.02	u CAJA DERIVACION EN BLINDOBARRA C/ PROTECCION 4x160A+DIFERENCIAL			
APUd13.08B	Suministro y colocación de Caja metálica de derivación enchufable en blindobarra con tensión, de la marca BLINDOSBARRA POGLIANOBUSBAR o equivalente, para cargas trifásicas hasta 250 A, enchufable y seccionable, equipado con protección magnetotérmica 4x160A/36kA y relé diferencial CBS-400A con comunicación Modbus. Para su montaje sobre blindobarra del patinillo Torre 1 en planta 4ª. Totalmente montado, probado y funcionando, según REBT.			
		1,00	1.131,67	1.131,67
06.03	u CAJA DERIVACION EN BLINDOBARRA C/ PROTECCION 4x50A+DIFERENCIAL			
APUd13.08C	Suministro y colocación de Caja metálica de derivación enchufable en blindobarra con tensión, de la marca BLINDOSBARRA POGLIANOBUSBAR o equivalente, para cargas trifásicas hasta 100 A, enchufable y seccionable, equipado con protección magnetotérmica 4x50A/15kA y protección diferencial de 4x63A/500mA/Selectivo. Para su montaje sobre blindobarra del patinillo Torre 1 en planta 1ª. Totalmente montado, probado y funcionando, según REBT.			
		1,00	569,31	569,31
06.04	ud CUADRO CLIMATIZACION CUBIERTA			
APUi.03.03A	Cuadro secundario de mando y protección de la CLIMATIZACION CUBIERTA, formado por envoltente de superficie metálica, clase II con puerta y con grado de protección IP65-IK08, Schneider o equivalente, formado por 1 armarios de 60 mod ,perfiles omega, embarrados, conteniendo la apartamenta indicada en el esquema unifilar, de la gama terciario de Schneider o equivalentes. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT y fabricante. Incluso analizador de redes Circutor CVM-C11-ITF-IN-485-ICT2 con comunicación Modbus y sus correspondientes toroidales.			
		1,00	3.510,41	3.510,41
06.05	ud CUADRO CLIMATIZACION BAJA			
APUi.03.03B	Cuadro secundario de mando y protección de la CLIMATIZACION BAJA, formado por envoltente de superficie, clase II con puerta transparente con grado de protección IP41-IK08, Schneider gama Prisma o equivalente, formado por 1 armarios de 48 mod, perfiles omega, embarrados, conteniendo la apartamenta indicada en el esquema unifilar, de la gama terciario de Schneider o equivalentes. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT y fabricante. Incluso analizador de redes Circutor CVM-C11-ITF-IN-485-ICT2 con comunicación Modbus y sus correspondientes toroidales.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	1.553,51	1.553,51
06.06 APUi.03.04B	m CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 4x70+1x35 mm2 Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por mangueras de conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 4x70+1x35 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		27,00	59,83	1.615,41
06.07 E17CST050	m CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x16 mm2 Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x16 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		84,00	19,02	1.597,68
06.08 E17CST040	m CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x10 mm2 Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x10 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		104,00	13,40	1.393,60
06.09 E17CST030	m CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x6 mm2 Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x6 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
		152,00	9,05	1.375,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.10 E17CST020	m CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x4 mm2 Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x4 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	78,00	6,91	538,98
06.11 E17CSM030	m CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 3x2,5 mm2 Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 3x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	216,00	4,17	900,72
06.12 E17CSM020	m CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 3x1,5 mm2 Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 3x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	104,00	3,82	397,28
06.13 E17NA020	m CANALIZACIÓN TUBO ACERO ENCHUFABLE D=20 mm Canalización de tubo rígido de acero enchufable, en color natural, de diámetro D20 mm. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de piezas especiales, anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-21.	26,00	7,23	187,98
06.14 E17NA030	m CANALIZACIÓN TUBO ACERO ENCHUFABLE D=25 mm Canalización de tubo rígido de acero enchufable, en color natural, de diámetro D25 mm. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de piezas especiales, anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-21.	28,00	8,21	229,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.15 E17NA050	m CANALIZACIÓN TUBO ACERO ENCHUFABLE D=40 mm Canalización de tubo rígido de acero enchufable, en color natural, de diámetro D40 mm. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de piezas especiales, anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-21.	36,00	12,70	457,20
06.16 E17NEL020	m CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=20 mm Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 20 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.	222,00	1,88	417,36
06.17 E17NEL040	m CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=32 mm Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 32 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.	144,00	2,82	406,08
06.18 E17NR030	m BANDEJA DE REJILLA 60x100 mm C7 Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 60x100 mm, sin separadores, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.	84,00	31,83	2.673,72
06.19 E17NR040	m BANDEJA DE REJILLA 60x150 mm C7 Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 60x150 mm, sin separadores, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21.	27,00	35,47	957,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.20 E17XD150	m BANDEJA METALICA PERFORADA 60X200 CON TAPA Suministro y montaje de bandeja de chapa metálica perforada con tapa, borde de seguridad perfilado y base perforada y embutida, fabricada a partir de chapa de acero al carbono según UNE-EN 10327:07 de espesor 1.5 mm diseñada para soportar cargas elevadas, dimensiones 200x60 mm, acabado anticorrosión Galvanizado Sendzimir según UNE-EN 10327. Se incluye sistema de fijación, por metro lineal, mediante Perfil Omega o reforzado, Galvanizado en Caliente (UNE-EN ISO 1461), con topes de seguridad para la instalación directa a techo, por medio tornillos metálicos con cabeza hexagonal para la instalación junto con tuercas de soportes, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones, etc., quedando la unidad totalmente instalada			
		24,00	42,48	1.019,52
	TOTAL CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD.....			20.933,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CONTROL BMS				
07.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
07.02	u CUADRO DE CONTROL CUBIERTA			
APUd.03.02A	<p>Suministro y montaje de Cuadro de Control P. CUBIERTA de la marca TREND o equivalente, formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 IQ5/00/24 CONTROLADOR IQ500 DE TREND CON 0 E/S, A 24V, 3 PUERTOS RS485 (MODBUS), CON LICENCIA DE 300 PUNTOS (E/S) Y 2500 PUNTOS (INTEGRACION) - 6 IQ5/IO/ADPT/2 ADAPTADORES DE CABLE BUS PARA INTECONEXIÓN DE MÓDULOS DEL IQ5 TREND - 1 IQ5/IO/16DI MÓDULO DE 16 ENTRADAS DIGITALES TREND - 1 IQ5/IO/8DO-HOA MÓDULO DE 8 SALIDAS DIGITALES CON PANTALLA Y GESTION MANUAL TREND - 2 IQ5/IO/8UIO MÓDULO DE 8 ENTRADAS/SALIDAS UNIVERSALES TREND - 1 ADAPTADOR LAN - 1 PC-200 TRANSFORMADOR 230/24V 200VA - 1 DCPSU-24-1.3 (PSR230/24-1.3) FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 24VDC ENTRADA:100-240V SALIDA:24VDC 1.3A. TREND - 1 TONN-W02-8500-24 TONN8 CON WIFFI PARA 500 PUNTOS CON UN AÑO DE ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE - 1 HON-NXEM-2X485 MÓDULO DE AMPLIACIÓN DEL TONN8 CON DOS PUERTOS DE RS485 ó 1 RS232 <p>Instalación de Cableado para señales de E/S-A/D, de integración y conexión de materiales de campo, con tubo o canalización correspondiente según la ubicación en PVC o Acero.</p> <p>Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones y protecciones eléctricas, conforme a REBT, RITE y CTE DB-HE-2. Equipo con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.</p> <p>Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales, accesorios de conectores, adaptadores y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.</p>			
		1,00	5.988,64	5.988,64

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03 APUd.03.02B	<p>u CUADRO DE CONTROL BAJA</p> <p>Suministro y montaje de Cuadro de Control CPD NOVACORE de la marca TREND o equivalente, formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 IQ5/00/24 CONTROLADOR IQ500 DE TREND CON 0 E/S, A 24V, 3 PUERTOS RS485 (MODBUS), CON LICENCIA DE 300 PUNTOS (E/S) Y 2500 PUNTOS (INTEGRACION) - 4 IQ5/IO/ADPT/2 ADAPTADORES DE CABLE BUS PARA INTECONEXIÓN DE MÓDULOS DEL IQ5 TREND - 1 IQ5/IO/16DI MÓDULO DE 16 ENTRADAS DIGITALES TREND - 2 IQ5/IO/8UIO MÓDULO DE 8 ENTRADAS/SALIDAS UNIVER-SALES TREND - 1 ADAPTADOR LAN - 1 PC-200 TRANSFORMADOR 230/24V 200VA - 1 DCPSU-24-1.3 (PSR230/24-1.3) FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 24VDC ENTRADA:100-240V SALIDA:24VDC 1.3A. TREND - 1 TONN-W02-8500-24 TONN8 CON WIFFI PARA 500 PUNTOS CON UN AÑO DE ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE - 1 HON-NXEM-2X485 MÓDULO DE AMPLIACIÓN DEL TONN8 CON DOS PUERTOS DE RS485 ó 1 RS232 <p>Instalación de Cableado para señales de E/S-A/D, de integración y conexión de materiales de campo, con tubo o canalización correspondiente según la ubicación en PVC o Acero.</p> <p>Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones y protecciones eléctricas, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipo con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.</p> <p>Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales, accesorios de conectores, adaptadores y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.</p>	1,00	5.052,06	5.052,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04 APUd.03.04	<p>m CONEXIÓN PARA TRANSMISIÓN DE DATOS Y BUSES DE COMUNICACIÓN</p> <p>Suministro e instalación cable transmisión de datos, buses de comunicación, señales analógicas y digitales e instrumentos de medida y control en zonas con ruidos eléctricos, para unión entre controladores y estación central de control o concentrador, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de sección 1,5 mm², nivel de aislamiento 450/750 V o 0,6/1 kV según indicaciones de la D.F. y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos (según VDE 812 LiYCY). Incluso conexiones entre controladores y estación central de control o concentrador, según necesidades con todos los accesorios necesarios. Incluyendo canalización bajo tubo rígido de acero enchufable, canal protectora de PVC rígido exenta de halógenos y/o tubo de acero según indicaciones de la D.F.</p> <p>Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según planos y demás documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.</p>			
		158,00	4,19	662,02
07.05 APUd.03.05	<p>m SOFTWARE, SCADA Y PANTALLA CENTRAL</p> <p>Suministro y montaje de Puesto Central, formado por Pantalla táctil, Licencias, e instalación de Software SCADA de la marca TREND o equivalente, y licencias, formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 IQV-500 SCADA ABIERTO MARCA TREND IQ@VISION500 HASTA 500 PUNTOS - LICENCIAS 300 PTOS (E/S) Y 2500 PTOS (INTEGRACION) - 1 IQVIEW21-24VDC. PANTALLA TACTIL 21,5" MARCA TREND. Incluso fuente de alimentación y carcasa de superficie <p>Instalación de Cableado para señales de E/S-A/D, de integración y conexión de materiales de campo, con tubería correspondiente según la ubicación en PVC o Acero.</p> <p>Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones y protecciones eléctricas, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Equipo con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.</p> <p>Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según planos y demás documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.</p>			
		1,00	3.887,87	3.887,87

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.06 APUd.03.03	<p>u TRABAJOS DE GESTIÓN, INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA</p> <p>Programación y puesta en marcha de Sistema de Control de acuerdo al nº de equipos y puntos de control del proyecto, incluyendo lo siguiente</p> <p>TRABAJOS DE INGENIERIA DE PROGRAMACION (Señales cableadas) Trabajos de ingeniería, programación, puesta en marcha y ajustes de la instalación conforme a las especificaciones del proyecto y con la colaboración de la propiedad y dirección facultativa. Documentación: Elaboración de documentación y entrega de la misma a la propiedad, incluyendo, esquemas eléctricos de control as built y manuales de operador y mantenimiento. Formación: Curso de formación de manejo del sistema de gestión al personal encargado del mantenimiento de la instalación (4 horas de formación).</p> <p>TRABAJOS DE INGENIERIA DE INTEGRACION (Señales integradas) Desarrollo de protocolo Modbus RTU entre el Sistema de Control y equipos con placa de comunicaciones Modbus RTU para la monitorización y supervisión del mismo. Se incluye la programación y configuración del Sistema de Trend. Los Subsistemas o Equipos a integrar estarán interconectados y dispondrán de la electrónica necesaria para conectarse con el Sistema de Control de Trend en un único punto con comunicación en el protocolo estándar: Modbus RTU vía RS485 o RS232 y en base a un número de señales según se especifica en la lista de puntos del Sistema de Control. Incluso mapeado de memoria y tabla de direcciones y direccionamiento de equipos/controladores</p> <p>DESARROLLO DE IMÁGENES (Señales cableadas e integradas) Desarrollo de la ingeniería y programación de los gráficos, imágenes y pantallas de instalación y esquemas principio y ficheros para el Puesto Central del Sistema de Gestión Centralizada del edificio/instalación. Los gráficos y pantallas deberán cumplir con el estándar marcado y establecido por la propiedad a fin de cumplir con los criterios de homogeneidad y estandarización del Sistema de Gestión con el resto de las instalaciones/edificios de dicha propiedad</p> <p>Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionando. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según documentos de proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.</p>			
		1,00	2.187,09	2.187,09

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07 22.10	<p>u INDICADOR TEMPERATURA-HUMEDAD ELECTRÓNICO (DIN-A3)</p> <p>Visualizador de temperatura y humedad de recinto interior, con display electrónico de indicación, con altura de dígitos de 100 mm. Dispone de sonda de medición de humedad y temperatura independientes con lectura en el display. Dimensiones totales del display de: 535x327x53 mm, acorde a formato DIN-A3, conforme a RITE I.T. 3.8.3 y R.D. 1826/2009. Rango de medición de la temperatura: 0 a 50 °C. Rango de medición de humedad relativa: 0 a 99,9 %. Alimentación CA 200-240V-50Hz y consumo <18VA. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.</p> <p>De acuerdo con los planos de detalle, el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, normas UNE EN, según CTE, Gest Res, la normativa vigente y las recomendaciones realizadas por el fabricante. Recogida y limpieza diaria del material residual que se genere, colocación de las protecciones necesarias para no deteriorar los elementos que pudieran verse afectados, así como las evidencias y requisitos del detalle de puntuación y evaluación de la certificación Coeficiencia .Todas estas operaciones se realizarán con las precauciones necesarias para lograr unas CONDICIONES DE SEGURIDAD suficientes y evitar cualquier tipo de daños personales y materiales, incluso cuantos trabajos, medios materiales e indicaciones de obra que sean precisos a juicio de la DIRECCION Facultativa. Totalmente terminada y rematada.</p>			
		1,00	361,71	361,71
TOTAL CAPÍTULO 07 CONTROL BMS.....				18.139,39

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 DOCUMENTACION FINAL DE OBRA Y LEGALIZACIONES				
08.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
08.02	u LEGALIZACIÓN CLIMATIZACION Y VENTILACION			
E17V040A	Legalización y registro ante Industria de la instalacion de climatización y ventilación, realización de proyecto final visado, Certificado Fin de Obra, Certificado Instalador e inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A). Incluso trámite, gestión, pago de tasas y OCA. Totalmente finalizada, según RITE y RSIF.			
		1,00	2.320,09	2.320,09
08.03	u LEGALIZACIÓN ELECTRICIDAD			
E17V040B	Legalización y registro ante Industria de la instalacion de electricidad, realización de proyecto final visado, Certificado Fin de Obra, Certificado Instalador e inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A). Incluso trámite, gestión, pago de tasas y OCA. Totalmente finalizada, según REBT.			
		1,00	1.526,97	1.526,97
08.04	u DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA			
APUd03.01.09	Elaboración y entrega de la documentación de obra de la instalación de CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN, ELECTRICIDAD Y CONTROL según Pliego de Condiciones e instrucciones de la Dirección Facultativa, comprendiendo: <ul style="list-style-type: none"> - Dos ejemplares completos del Proyecto de Ejecución de la Instalación, en papel, puesto al día con Memoria, Medición y Planos As-Built, en exacta correspondencia con las instalaciones realizadas. - Una colección de dicho proyecto en soporte informático. - Dos ejemplares del Esquema de Principio de las Instalaciones en tamaño DIN A-1 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados y enmarcados, de todas las instalaciones. - Fotocopias de todos los certificados y resguardos de presentación en los Organismos Oficiales necesarios para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada. - Libro de Mantenimiento de acuerdo con la normativa vigente de cada instalacion. - Ejemplares de la documentación de las partidas que conforman la instalación que incluya documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado, certificados de garantía del fabricante, fichas técnicas, manuales de uso e instalación, documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida en su caso el marcado CE de los productos de construcción. Esta documentación comprenderá además las manuales de instrucciones y normas de seguridad de toda la maquinaria que conforme la instalación. Toda esta documentación se entregará en papel y en formato digital. - Un ejemplar en papel y otro en formato digital con los resultados obtenidos de todas las pruebas realizadas, con especificación de todos los valores obtenidos. 			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	2.866,58	2.866,58
	TOTAL CAPÍTULO 08 DOCUMENTACION FINAL DE OBRA Y LEGALIZACIONES.....			6.713,64

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD				
09.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
09.02	Ud Control Calidad Inst. Climatizacion y Ventilacion			
VAD051	Control de calidad de la ejecución de los trabajos de Climatización Ventilación, realizando controles técnicos y pruebas de servicio, verificando el correcto funcionamiento de todos los elementos que componen el sistema, equipos frigoríficos, Bombas de circulación, FanCoils, Ventiladores, Extractores, Recuperadores, módulos y cableado, comunicación BMS, etc..., según criterio e instrucciones dadas por la Dirección Facultativa. Partida medida por la obra completa. Quedando recogido en el documento correspondiente, realizado por organismo de control autorizado, según normativa vigente.			
	1		1,000	
		1,00	1.325,91	1.325,91
09.03	Ud Control Calidad Inst. Electricidad y Control			
VAD052	Control de calidad de la ejecución de los trabajos de Electricidad y Control, realizando controles técnicos y pruebas de servicio, verificando el correcto funcionamiento de todos los elementos que componen el sistema, comprobación de intensidades, con mediciones de potencias, caídas de tensión y estado general de las nuevas redes y equipos de las instalaciones de Electricidad, como nuevos cuadros, ampliaciones de cuadros, conexiones e integraciones de control., etc..., según criterio e instrucciones dadas por la Dirección Facultativa. Partida medida por la obra completa. Quedando recogido en el documento correspondiente, realizado por organismo de control autorizado, según normativa vigente.			
	1		1,000	
		1,00	994,40	994,40
TOTAL CAPÍTULO 09 CONTROL DE CALIDAD.....				2.320,31

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD				
10.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
10.02	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm2			
S01A010	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.			
	1 36,00	36,00		
		36,00	3,69	132,84
10.03	msALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2			
S01B140	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
		3,00	161,38	484,14
10.04	msALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m2			
S01B010	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
		3,00	115,03	345,09
10.05	u HORNO MICROONDAS			
S01C070	Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
		1,00	27,50	27,50
10.06	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL			
S01C080	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).			
		6,00	25,68	154,08

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.07 S01C100	u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).			
		1,00	29,46	29,46
10.08 S01C120	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		1,00	64,84	64,84
10.09 S01C170	u ARMARIO PARA EPIS PEQUEÑO Armario para EPIS especialmente diseñado para el correcto almacenaje de toda clase de equipos de protección individual, fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de espesor con dos bandejas regulables en altura. Pintado en colores azul y amarillo con visor en policarbonato. Cerradura de llave estándar con juego de llaves incluidos y de dimensiones 750x300x225 mm.			
		1,00	18,20	18,20
10.10 S02E010	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
		1,00	35,53	35,53
10.11 S02E030	u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
		1,00	88,00	88,00
10.12 S03A010	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		6,00	8,63	51,78
10.13 S03A090	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		6,00	2,17	13,02
10.14 S03A100	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
		6,00	4,52	27,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.15 S03A120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con amés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	2,96	17,76
10.16 S03A140	u CINTA REFLECTANTE PARA CASCO Cinta reflectante para casco o gorra de plato (amortizable en 1 uso). Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	1,32	7,92
10.17 S03B010	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	4,52	27,12
10.18 S03B060	u CHALECO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Chaleco de trabajo de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	11,13	66,78
10.19 S03B070	u MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	12,56	75,36
10.20 S03B180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	2,64	15,84
10.21 S03C010	u PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	1,57	9,42
10.22 S03C150	u PAR GUANTES RESISTENTES A TEMPERATURA Par de guantes resistentes a altas temperaturas (amortizable en 2 usos). Según UNE-EN 407, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	7,44	44,64

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.23 S03D070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	20,44	122,64
10.24 S03D150	u PAR DE RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	4,24	25,44
10.25 S03EA010	u ARNÉS AMARRE DORSAL Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	1,98	11,88
10.26 S03EB030	u CINTURÓN DE AMARRE LATERAL Cinturón de amarre lateral, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	6,00	7,69	46,14
10.27 S05A035	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=30 cm Cono de balizamiento reflectante de 30 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	12,00	2,67	32,04
10.28 S05A010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	248,00	0,88	218,24
10.29 S05B010	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	12,00	3,89	46,68
10.30 S05C065	u BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango (amortizable en dos usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4,00	2,70	10,80
TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....				2.250,30

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS				
11.01	Nota preliminar			
ZZN001	En el precio de cada unidad del presente presupuesto, está incluida la parte proporcional de costo del 3% de medios auxiliares y el 2% de costes indirectos necesarios para la ejecución de la obra completa, considerandose siempre el trabajo completamente terminado, probado y en funcionamiento.			
		0,00	0,00	0,00
11.02	u GESTION DE RESIDUOS			
OC201	Gestion de residuos, según Plan de residuos del proyecto, la gestión, separación y agrupación de los diferentes residuos, producidos principalmente por el desmontaje de equipos existentes, y los desechos y retales de las nuevas ejecuciones, contemplando traslado de obra a zona de descarga, contenedores, el transporte, carga, canón de vertedero, Gestor y pago de tasas.			
		1,00	1.966,14	1.966,14
TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				1.966,14

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 MANTENIMIENTO				
12.01	u MANTENIMIENTO INSTALACIÓN RITE			
OC221	Servicio de manetenimiento anual, sobre el total de los equipos del sistema de climatización, las operaciones de mantenimiento necesarias para garantizar la mejor conservación de estos, optimizar la economía de su funcionamiento y asegurar la obtención en cada momento de todas las prestaciones exigidas por el fabricante de los equipos y el cumplimiento de las normativas relacionadas actuales y futuras que se les pudieran aplicar, y en especial, el RITE y lo indicado en el Pliego y Proyecto del Contrato.			
		2,00	4.800,00	9.600,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 MANTENIMIENTO.....			9.600,00
	TOTAL.....			309.583,59

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO		IMPORTE	%
01	ALBAÑILERÍA, DESMONTAJES Y MEDIOS DE ELEVACIÓN	36.453,62	11,78%
02	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACION	134.116,85	43,32%
03	TUBERÍAS Y AISLAMIENTOS	35.566,35	11,49%
04	VALVULAS Y ACCESORIOS	10.302,48	3,33%
05	CONDUCTOS Y DIFUSIÓN	31.220,91	10,08%
06	ELECTRICIDAD	20.933,60	6,76%
07	CONTROL BMS	18.139,39	5,86%
08	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA Y LEGALIZACIONES	6.713,64	2,17%
09	CONTROL DE CALIDAD	2.320,31	0,75%
10	SEGURIDAD Y SALUD	2.250,30	0,73%
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.966,14	0,64%
12	MANTENIMIENTO	9.600,00	3,10%

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

309.583,59 €

El **Presupuesto de Ejecución Material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....309.583,59 euros.

13,00% Gastos generales40.245,87 euros.

6,00% beneficio industrial18.575,02 euros.

PRESUPUESTO DE CONTRATA SIN IVA.....368.404,48 euros.

21,00% I.V.A.....77.364,94 euros.

PRESUPUESTO DE CONTRATA CON IVA..... 445.769,42 euros.

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO.

Madrid, Julio de 2.025

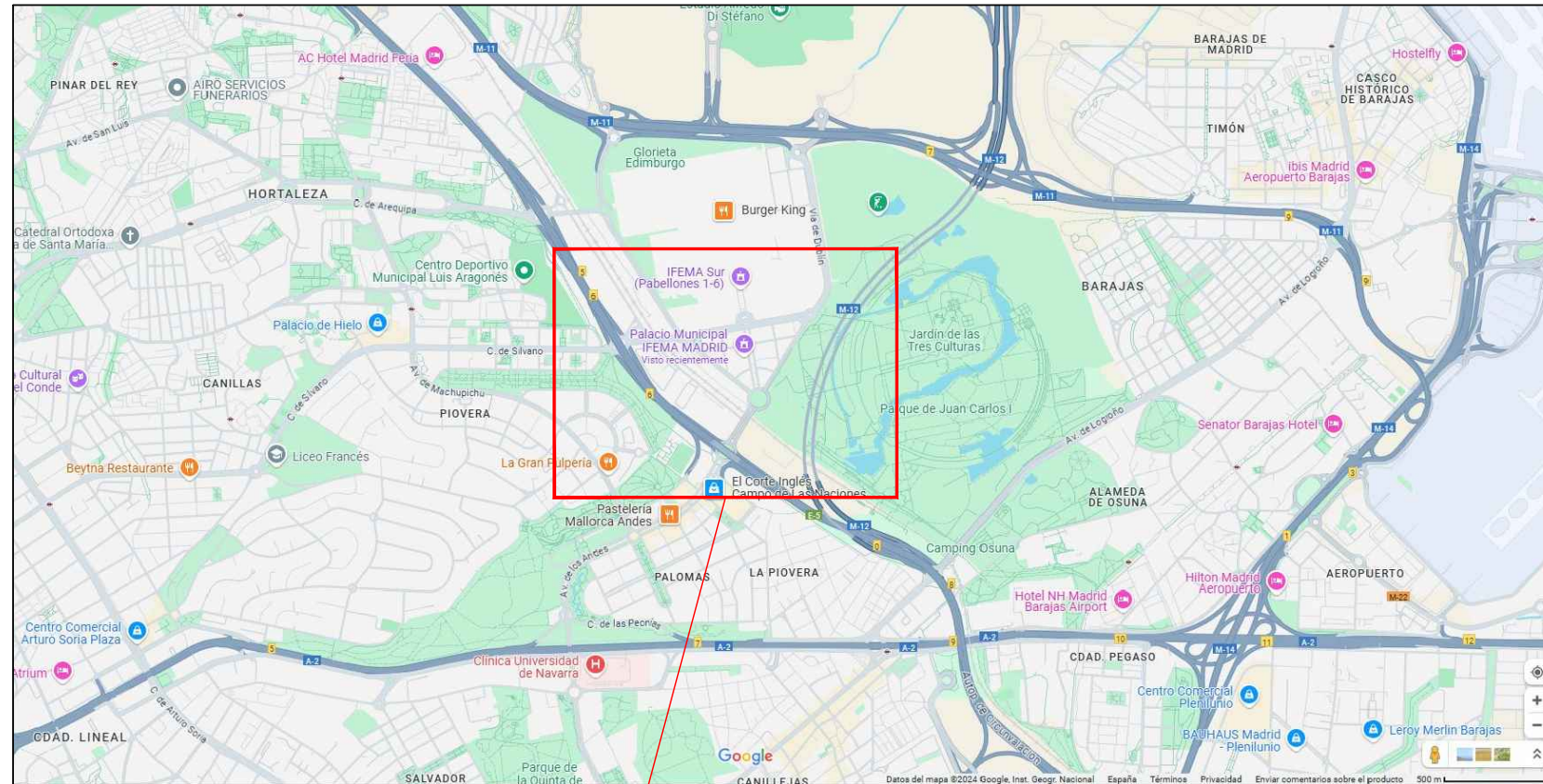
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 22.233.

FDO. JAVIER JIMÉNEZ ARES

PLANOS

INDICE DE PLANOS

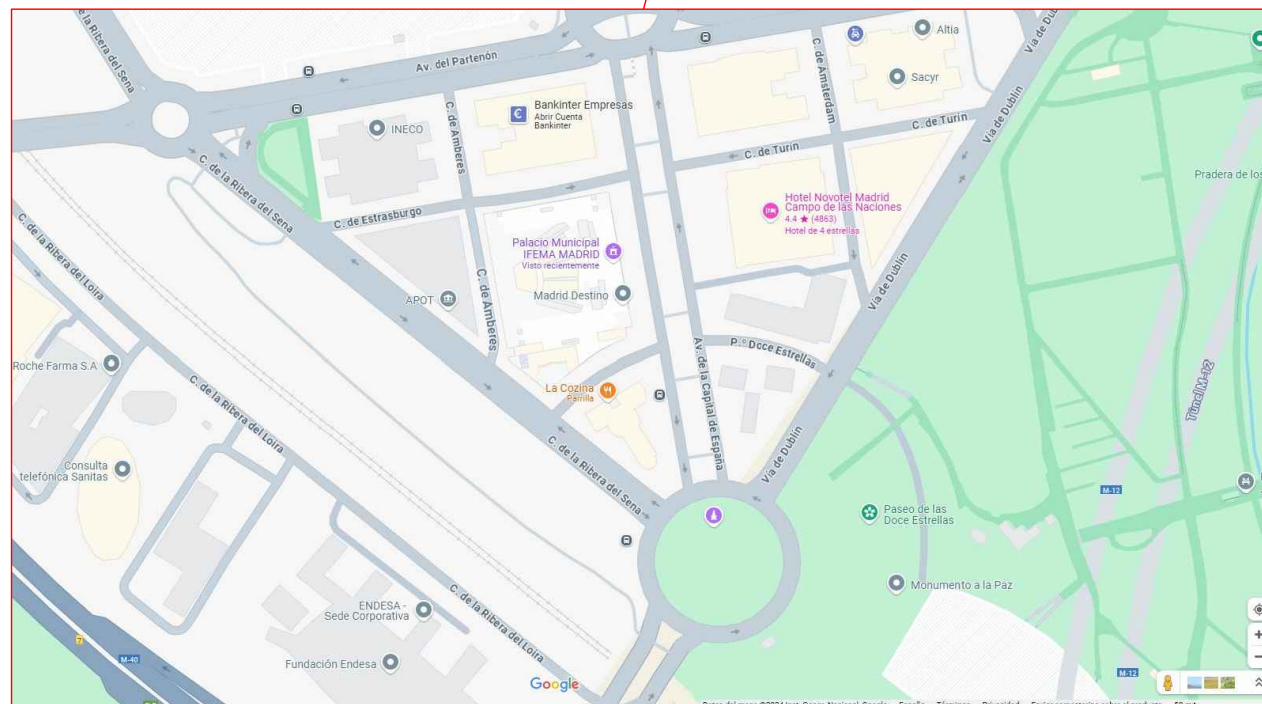
SI-EMP-01	Situación y Emplazamiento
CL_EA_NPB	Instalación de Climatización EA - Planta Baja
CL_C_ER_NPB	Instalación de Climatización ER - Conductos - Planta Baja
CL_T_ER_NPB	Instalación de Climatización ER - Tuberías - Planta Baja
CL_T_ER_NQU	Instalación de Climatización ER - Tuberías - Plantas Quinta y Cubierta
CL_ER_ESQ	Instalación de Climatización ER - Esquema de Principio
EL_ER_NPB	Instalación de Electricidad ER - Plantas Baja y Primera
EL_ER_NCR_NQU_NCB	Instalación de Electricidad ER - Plantas Cuarta, Quinta y Cubierta
EL_ER_ESQ	Instalación de Electricidad - PMCO - Esquemas Unifilares



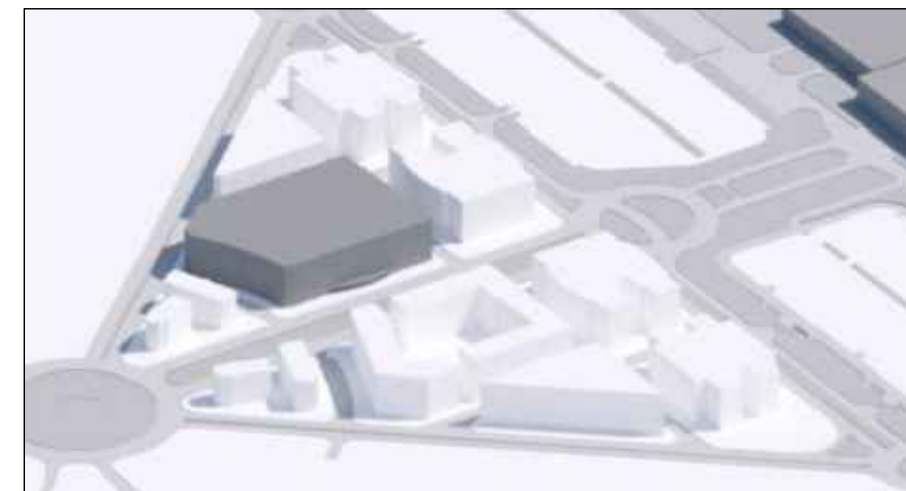
SITUACIÓN






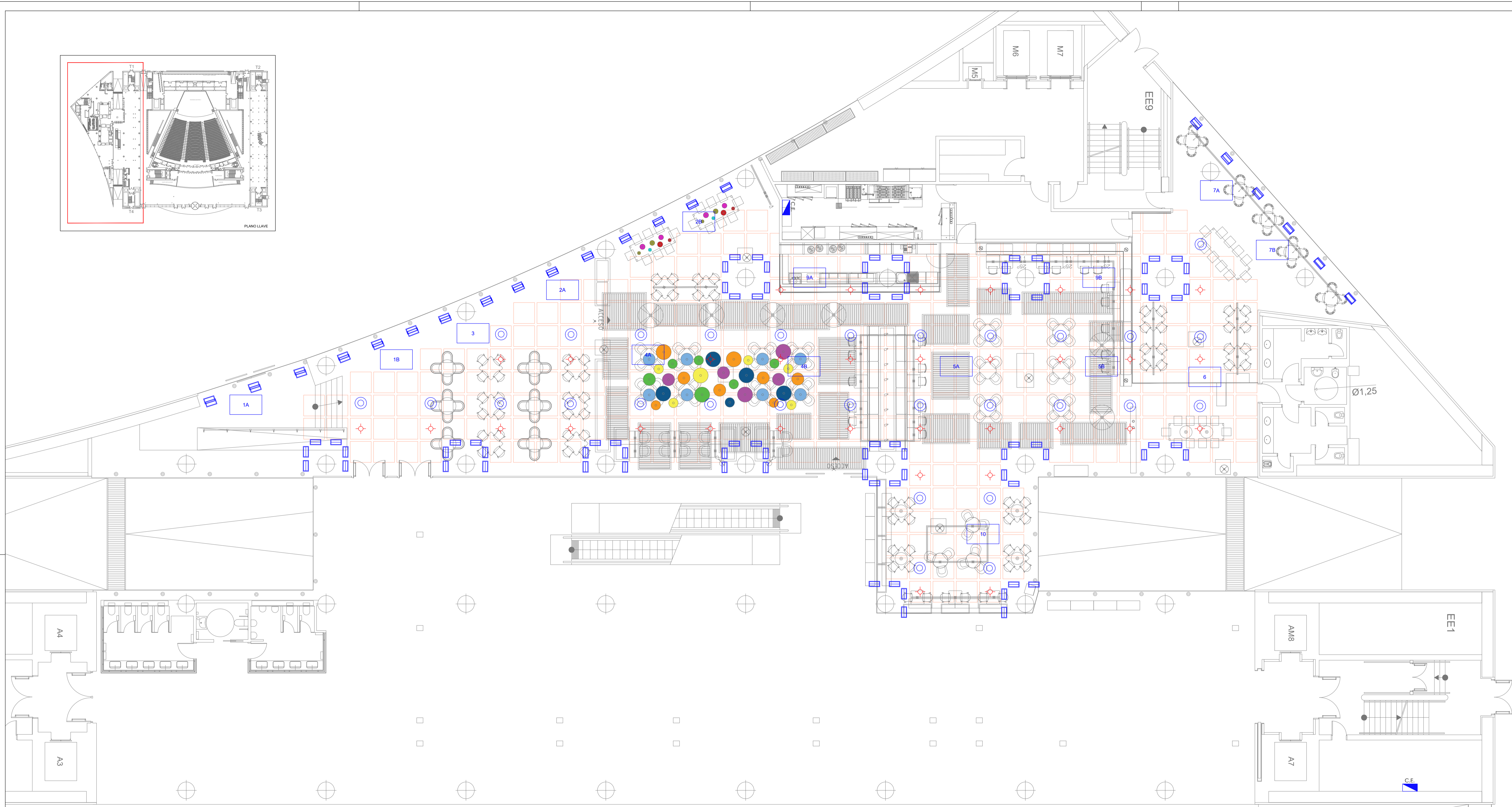
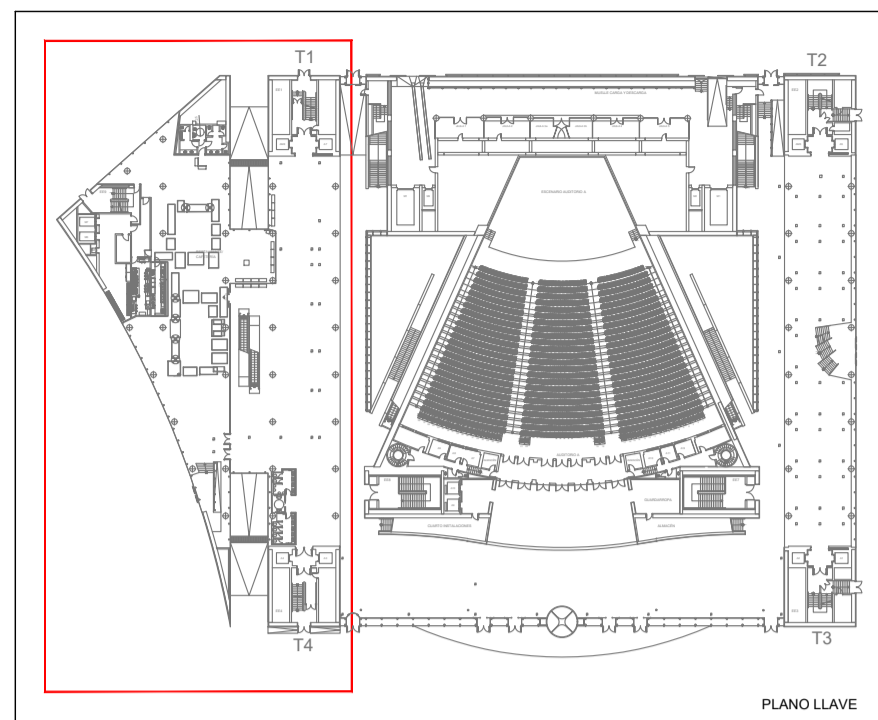
ACCESO PRINCIPAL



EMPLAZAMIENTO



 SOLUCIONES DE INGENIERIA <small>C/Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo Teléfono: 91.488.58.38. e-mail: javier.jimenez@inares.es</small>	
Proyecto de Ejecución: Para la Instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal	
Situación: Avenida de la Capital de España, 7 28.042 Madrid Comunidad Autónoma de Madrid	
Ingeniero Técnico Industrial  <small>Javier Jiménez Ares 22.233 COITM Madrid</small>	Propiedad 
N° Plano: SI-EMP-01	Escalas:
Plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
Nombre Archivo: SI-EMP-01	Fecha: JULIO 2025



Nº	FANCOIL DE TECHO
⊙	DIFUSOR CIRCULAR
⊕	ROCIADOR
□	REJILLA IMPULSIÓN C/REGULACIÓN
□	REJILLA RETORNO (PLENUN)
■	CUADRO ELÉCTRICO

INARES
SOLUCIONES DE INGENIERÍA
C./Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91 488 58 38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:
Para la Instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

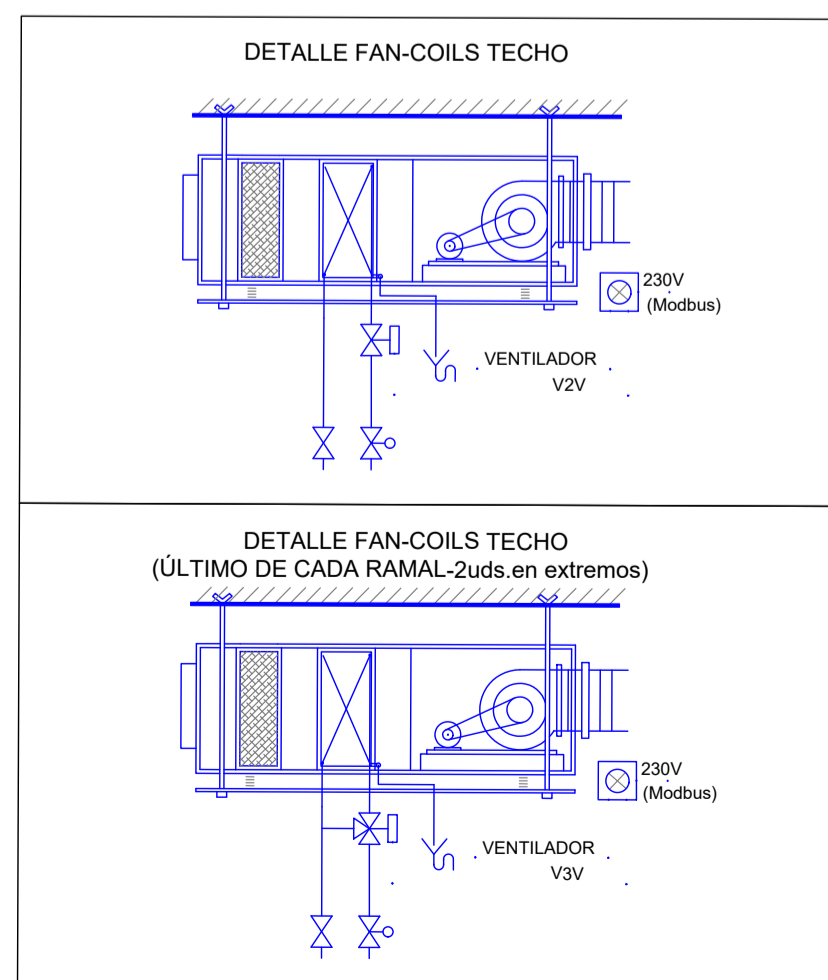
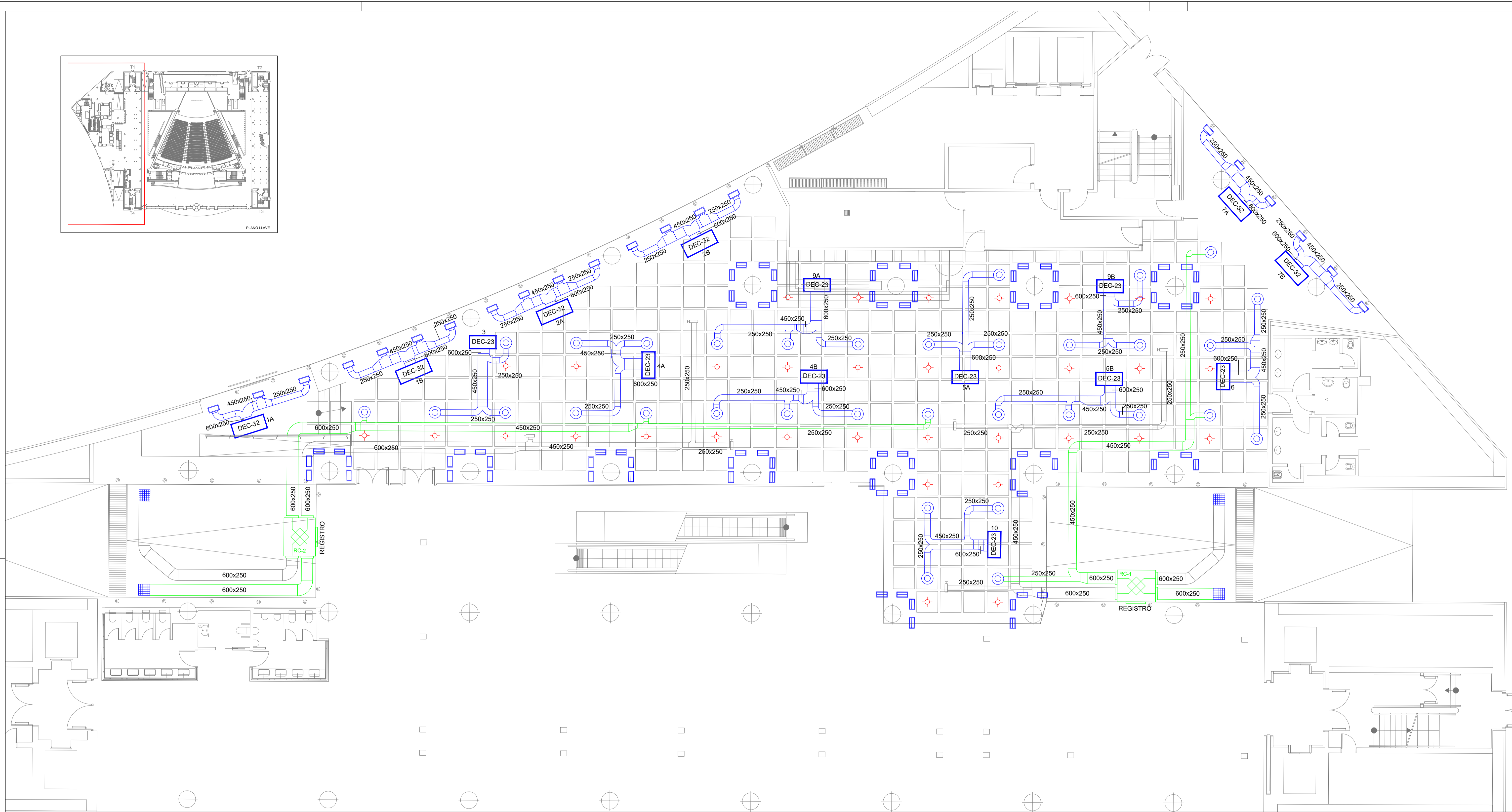
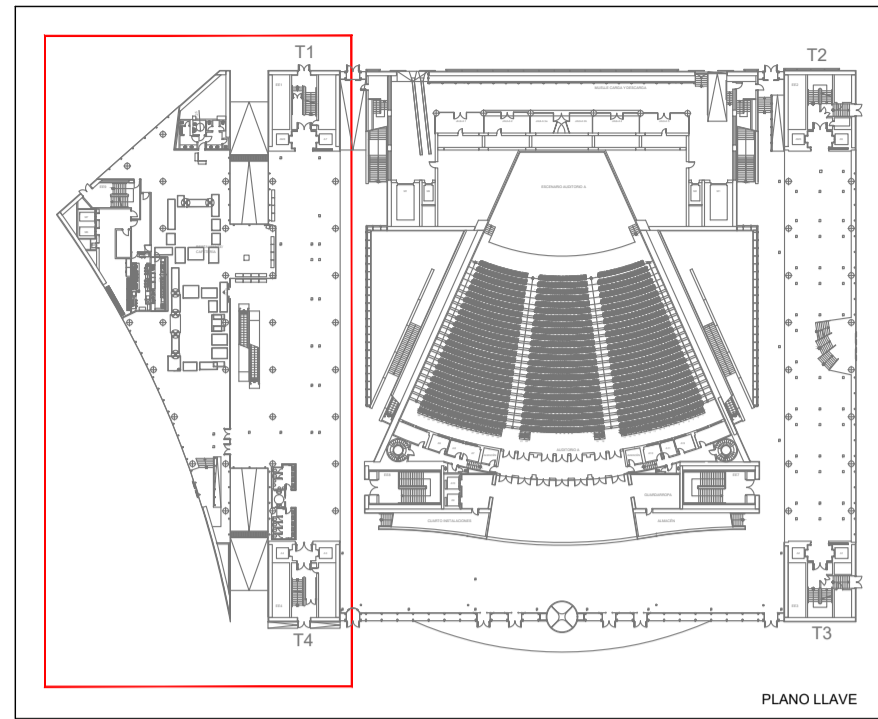
Situación:
**Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid**

Ingeniero Técnico Industrial Propiedad
Javier Jiménez Ares
22.233 CORTI Madrid

Nº Plano:
CL_EA_NPB Escalas:
1/100(A1)

Plano:
**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESTADO ACTUAL - PLANTA BAJA**

Nombre Archivo:
CL_EA_NPB_001 Fecha:
JULIO 2025



NOTAS:

- * La sonda de T° de cada mando se colocará en el retorno de su unidad interior correspondiente.
- * Los desagües de condensación se conectarán a la bajante más próxima a través de un sifón previo a su injerto.
- * Los desagües de condensación se conectarán por gravedad, siempre que sea posible, evitando usar la bomba de condensados.
- * Las tuberías discurrirán por el techo hasta cada fan-coil.
- * Las tuberías se aislarán con coquilla tipo Armaflex. Se instalarán purgadores en los puntos altos.
- * Todos los fan-coils llevarán llave de corte, válvula de equilibrado y válvula de 2 ó 3 vias con actuador ON/OFF. Los diámetros de conexiones serán los indicados.

RECUPERADORES DE CALOR DOBLE ETAPA (MARCA RHOSS, MODELO UTRN-HP)								
N°	MODELO	POTENCIA TOTAL		CAUDAL (m³/h)	PRESION (Pa)	RECUPERADOR EFICIENCIA(%)	TENSION (V)	INTENSIDAD (A)
		Frio (w)	Calor (w)					
RC-1	HP-320	30.260	18.390	3.200	265/195	50/50	400	15,4
RC-2	HP-320	30.260	18.390	3.200	265/195	50/50	400	15,4

FAN COILS 2T DE CONDUCTOS DE DOBLE PARED - MARCA WOLF					
MODELO / TIPO O EQUIVALENTE	POT. FRIG. Kw.	POT. CALOR Kw.	CAUDAL AIRE (m³/h)	PRESION DIS. (Pa)	CONEXIONES F / C (")
C-23 DEC	10,61	12,90	2205	60	1"
C-32 DEC	11,33	14,27	2406	60	1"

	RECUPERADOR DE CALOR
	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS
	DIFUSOR CIRCULAR ALTA INDUCCION 12"
	REJILLA IMPULSION LINEAL C/REGULACION (800x200)
	REJILLA RETORNO LINEAL (PLENUM) (800x200)
	REJILLA DE RETICULA (600x600)
	COMPUERTA DE REGULACION
	CONDUCTO DE IMPULSION (FIBRA)
	CONDUCTO DE IMPULSION AIRE 1" (CHAPA+AISLAMIENTO)
	CONDUCTO DE RETORNO AIRE 1" (CHAPA+AISLAMIENTO)
	ROCIADOR

INARES
SOLUCIONES DE INGENIERIA
C./Santa Maria de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91 488 58 38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:

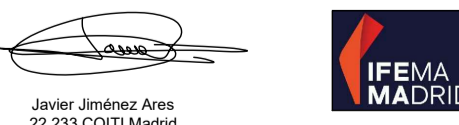
Para la instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

Situación:

Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid

Ingeniero Técnico Industrial

Propiedad



N° Plano:

CL_C_ER-NPB

Escala:

1/100(A1)

Plano:

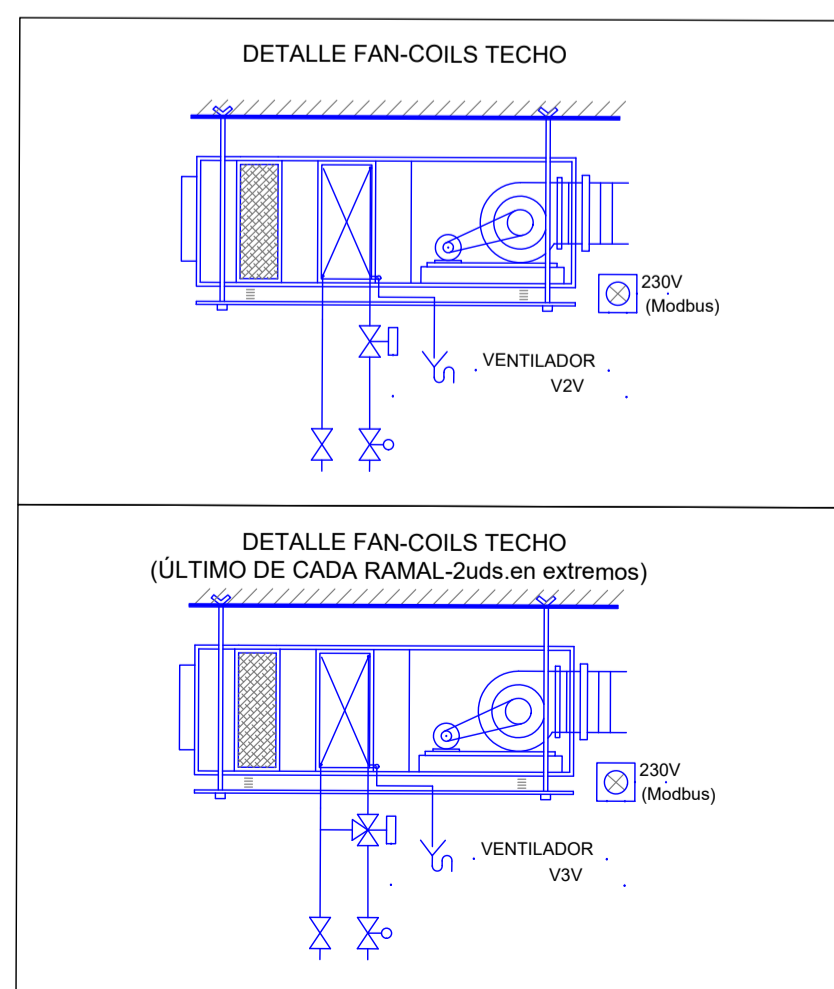
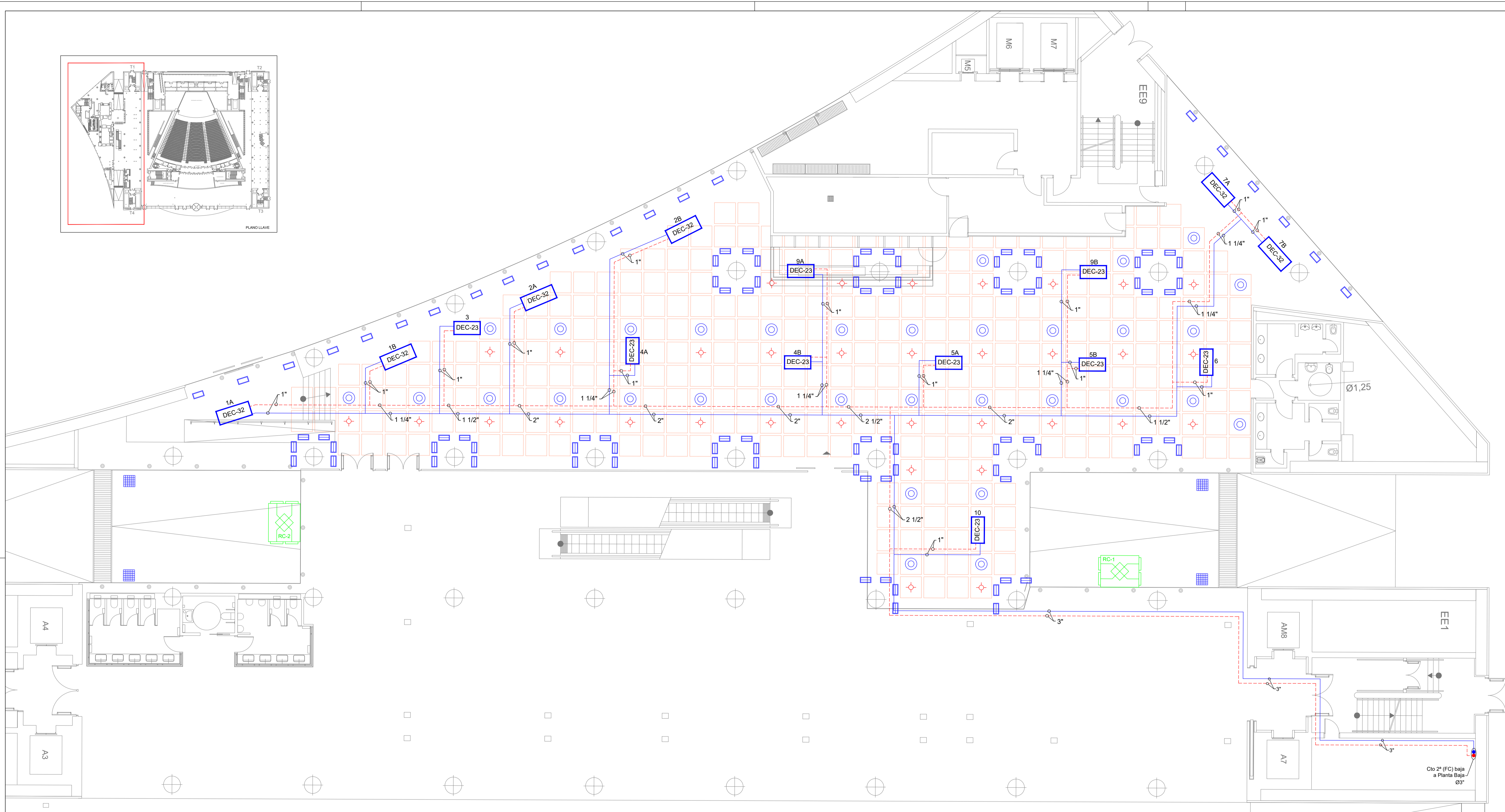
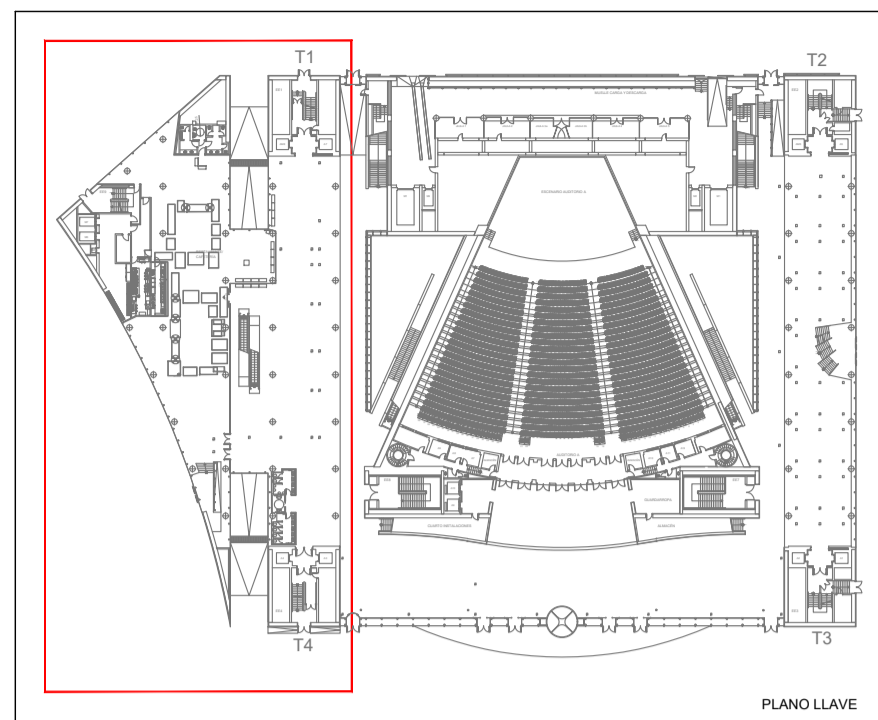
INSTALACION DE CLIMATIZACION ER - CONDUCTOS - PLANTA BAJA

Nombre Archivo:

CL_C_ER_NPB_001

Fecha:

JULIO 2025



RECUPERADORES DE CALOR DOBLE ETAPA (MARCA RHOSS, MODELO UTNR-HP)								
N°	MODELO	POTENCIA TOTAL		CAUDAL (m³/h)	PRESION (Pa)	RECUPERADOR EFICIENCIA(%)	TENSION (V)	INTENSIDAD (A)
		Frio (w)	Calor (w)					
RC-1	HP-320	30.260	18.390	3.200	265/195	50/50	400	15,4
RC-2	HP-320	30.260	18.390	3.200	265/195	50/50	400	15,4

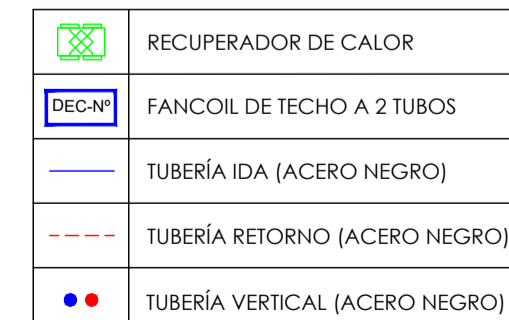
FAN COILS 2T DE CONDUCTOS DE DOBLE PARED - MARCA WOLF						
MODELO / TIPO O EQUIVALENTE	POT. FRIG. Kw.	POT. CALOR Kw.	CAUDAL AIRE (m³/h)	PRESION DIS. (Pa)	CONEXIONES F / C (")	
C-23 DEC	10,61	12,90	2205	60	1"	
C-32 DEC	11,33	14,27	2406	60	1"	

Aislamiento para tuberías de fluidos fríos por el interior.		
DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	TEMPERATURA MÍNIMA DE FLUIDO (°C)	
	-10...0	0,1...10
D ≤ 35	30	25
35 < D ≤ 60	40	30
60 < D ≤ 90	40	30
90 < D ≤ 140	50	40
140 < D	50	40

Aislamiento para tuberías de fluidos calientes por el interior.		
DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	TEMPERATURA MÁXIMA DE FLUIDO (°C)	
	40...60	> 60...100
	> 100...180	
D ≤ 35	25	25
35 < D ≤ 60	30	30
60 < D ≤ 90	30	30
90 < D ≤ 140	30	40
140 < D	35	40

DN (mm)	PULGADAS (")	DISTANCIA MÁXIMA (m)
15	½	1,7
20	¾	1,9
25	1	2,1
32	1 ¼	2,4
40	1 ½	2,5
50	2	2,8
65	2 ½	3,1
80	3	3,4
100	4	3,8

- NOTAS:**
- ** La sonda de T° de cada mando se colocará en el retorno de su unidad interior correspondiente.
 - * Los desagües de condensación se conectarán a la bajante más próxima a través de un sifón previo a su injerto.
 - * Los desagües de condensación se conectarán por gravedad, siempre que sea posible, evitando usar la bomba de condensados.
 - * Las tuberías discurrirán por el techo hasta cada fan-coil.
 - * Las tuberías se aislarán con coquilla tipo Armaflex. Se instalarán purgadores en los puntos altos.
 - * Todos los fan-coils llevarán llave de corte, válvula de equilibrado y válvula de 2 ó 3 vías con actuador ON/OFF. Los diámetros de conexiones serán los indicados.



INARES
SOLUCIONES DE INGENIERÍA
C./Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91 488 58 38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:
Para la instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

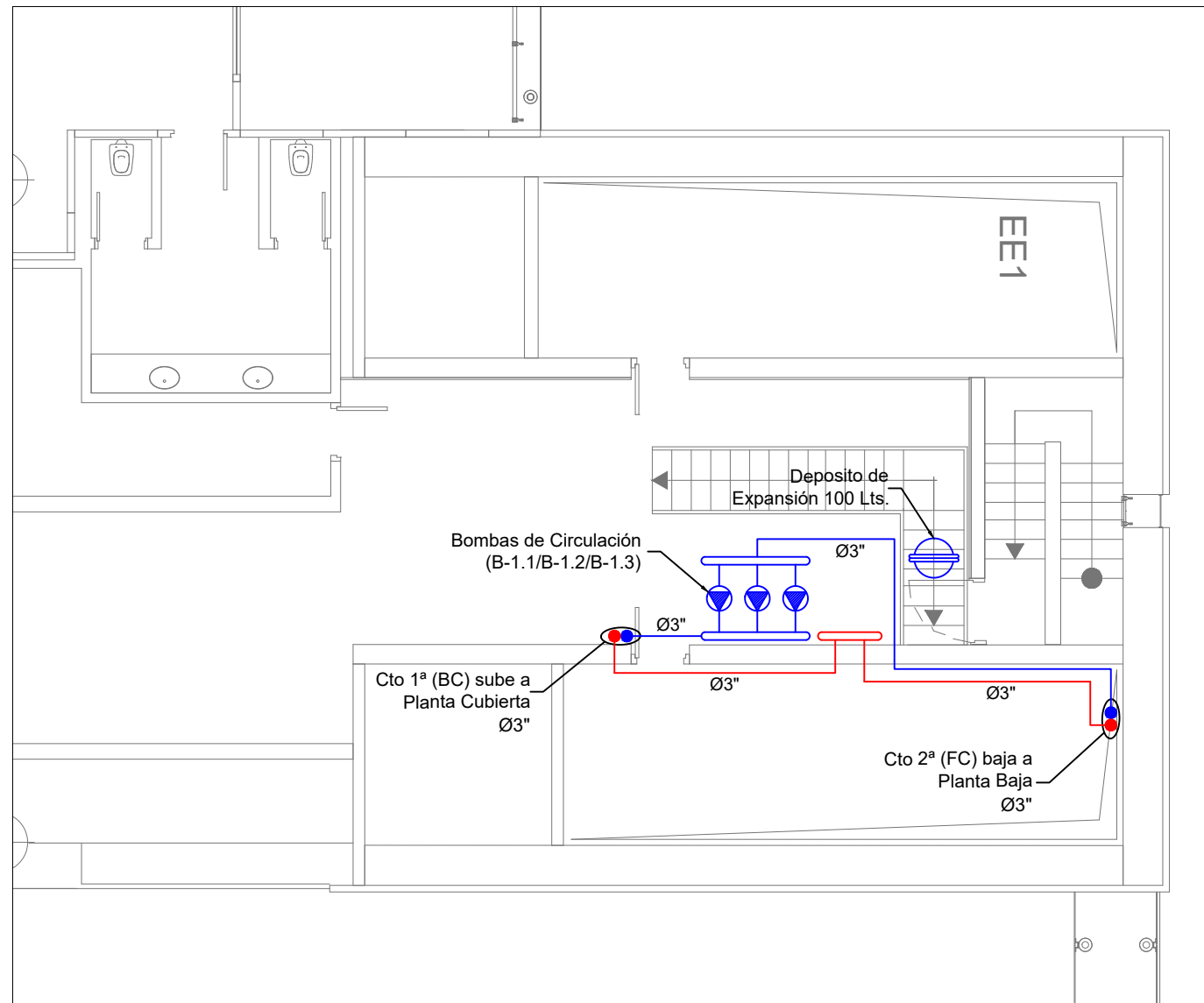
Situación:
**Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid**

Ingeniero Técnico Industrial Propiedad
Javier Jiménez Ares 22.233 COTI Madrid **IFEMA MADRID**

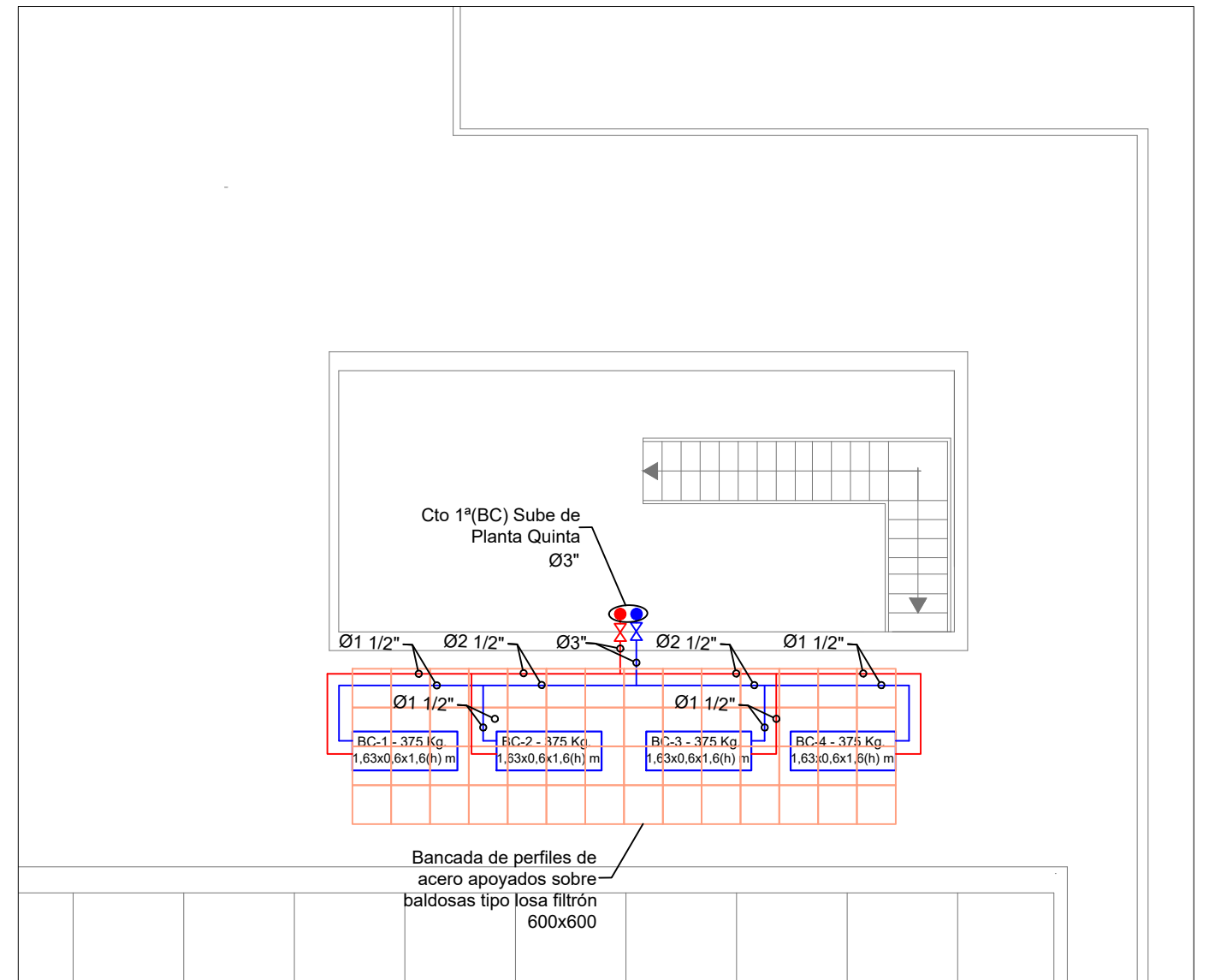
N° Plano: **CL_T_ER-NPB** Escalas: **1/100(A1)**

Plano: **INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ER- TUBERÍAS - PLANTA BAJA**

Nombre Archivo: **CL_T_ER_NPB_001** Fecha: **JULIO 2025**



PLANTA QUINTA



PLANTA CUBIERTA

BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA / AXIAL (400 V - III)								
Nº	MARCA / MODELO O EQUIVALENTE	POTENCIA		CAUDAL (m³/h)	PRESIÓN (Pa)	NIVEL SON. (dBA)	CONEXIONES	CONSUMO Kw.
		Frio(Kw)	Calor(Kw)					
BC-1	RHOSS THAITY 130 ASP1	28,4	30,3	8.560	--	51	1 1/2"	11,00 / 10,00
BC-2	RHOSS THAITY 130 ASP1	28,4	30,3	8.560	--	51	1 1/2"	11,00 / 10,00
BC-3	RHOSS THAITY 130 ASP1	28,4	30,3	8.560	--	51	1 1/2"	11,00 / 10,00
BC-4	RHOSS THAITY 130 ASP1	28,4	30,3	8.560	--	51	1 1/2"	11,00 / 10,00

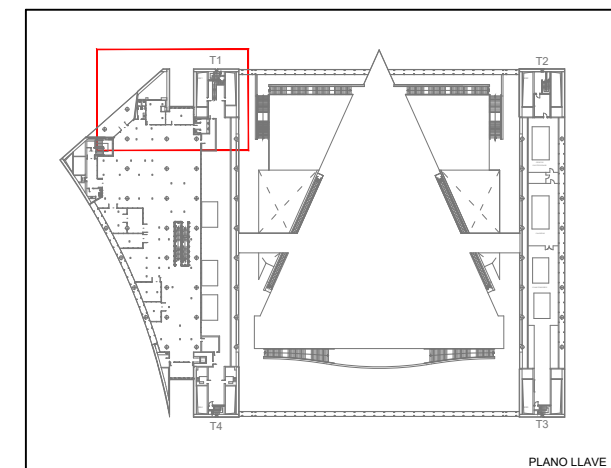
BOMBAS (EBARA) 3 DEL 50% Y UNA DE RESERVA				
BOMBA	CAUDAL (L/H)	PRESION (m.c.a)	MODELO	USO
B-1.1	10.500	12,11	EL 50-200(1450-1,1KW-400v) (c/variador y sondas de presión)	FANCOILS
B-1.2	10.500	12,11	EL 50-200(1450-1,1KW-400v) (c/variador y sondas de presión)	FANCOILS
B-1.3	10.500	12,11	EL 50-200(1450-1,1KW-400v) (c/variador y sondas de presión)	FANCOILS

Aislamiento para tuberías de fluidos calientes por el exterior.			
DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	TEMPERATURA MÁXIMA DE FLUIDO (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Aislamiento para tuberías de fluidos fríos por el exterior.			
DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	TEMPERATURA MÍNIMA DE FLUIDO (°C)		
	-10...0	0,1...10	> 10
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Distancia entre soportes en tuberías de acero.		
DN (mm)	PULGADAS (")	DISTANCIA MÁXIMA (m)
15	½	1.7
20	¾	1.9
25	1	2.1
32	1 ¼	2.4
40	1 ½	2.5
50	2	2.8
65	2 ¼	3.1
80	3	3.4
100	4	3.8

- NOTAS:**
- ** La sonda de Tª de cada mando se colocará en el retorno de su unidad interior correspondiente.
 - * Los desagües de condensación se conectarán a la bajante más próxima a través de un sifón previo a su inyecto.
 - * Los desagües de condensación se conectarán por gravedad, siempre que sea posible, evitando usar la bomba de condensados.
 - * Las tuberías discurrirán por el techo hasta cada fan-coil.
 - * Las tuberías se aislarán con coquillo tipo Armaflex. Se instalarán purgadores en los puntos altos.
 - * Todos los fan-coils llevarán llave de corte, válvula de equilibrado y válvula de 2 ó 3 vías con actuador ON/OFF. Los diámetros de conexiones serán los indicados.



INARES
SOLUCIONES DE INGENIERÍA
C./Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91.488.58.38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:
Para la Instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

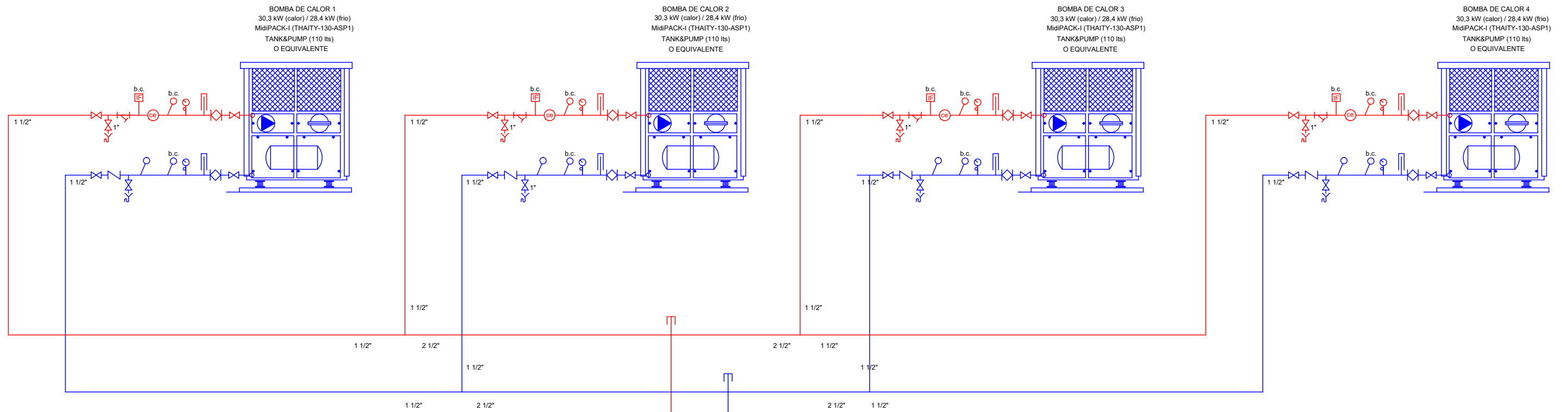
Situación:
**Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid**

Ingeniero Técnico Industrial Propiedad
Javier Jiménez Ares 22.233 COIT Madrid **IFEMA MADRID**

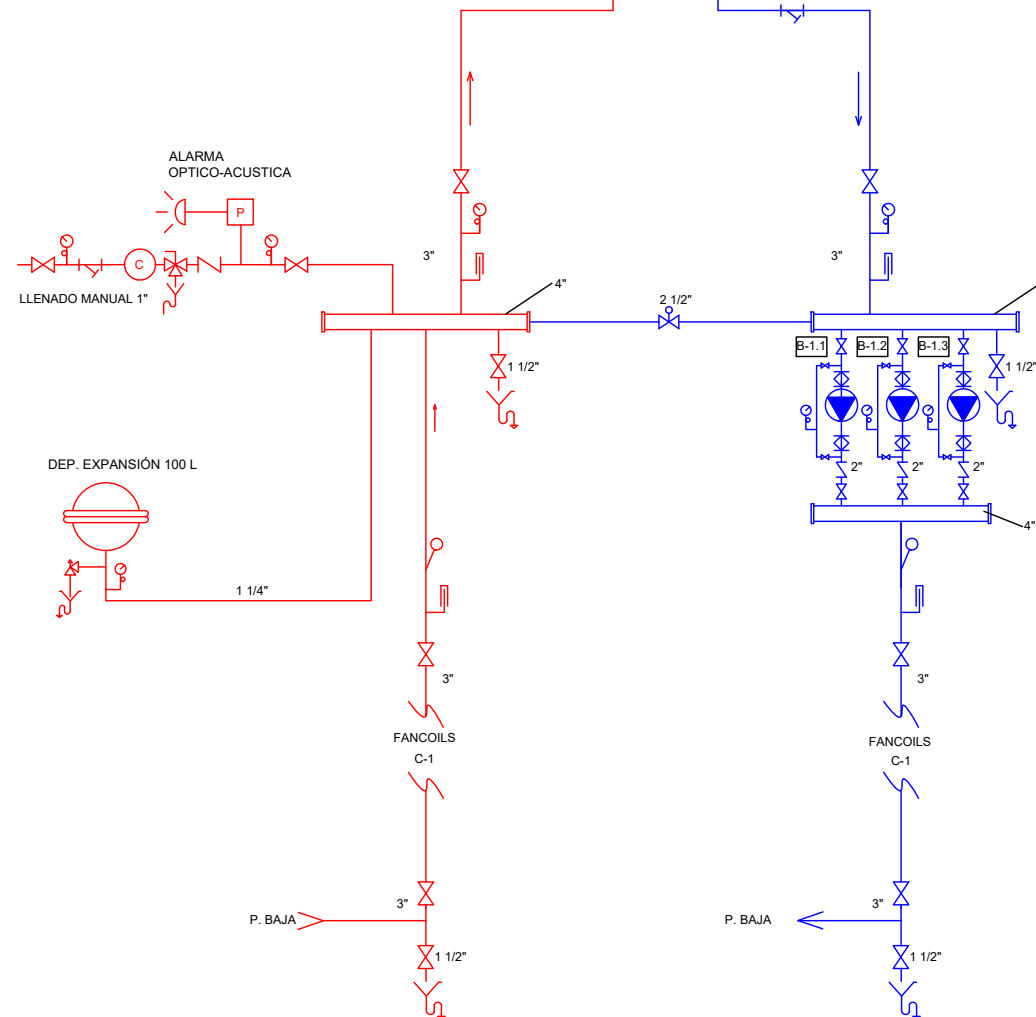
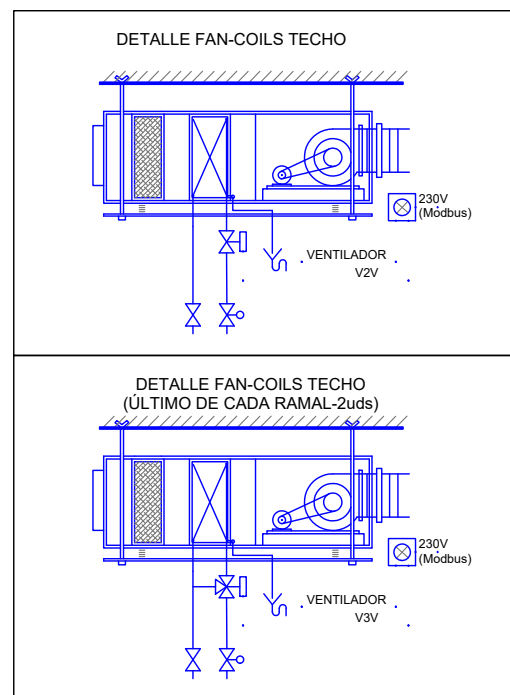
Nº Plano:
CL_T_ER_NQU_NCB Escalas:
1/100(A3)

Plano:
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - TUBERÍAS ER- PLANTAS QUINTA Y CUBIERTA

Nombre Archivo:
CL_ER_NQU_NCB_001 Fecha:
JULIO 2025



BOMBAS (EBARA) 3 DEL 50% Y UNA DE RESERVA				
BOMBA	CAUDAL (L/H)	PRESION (m.c.a)	MODELO	USO
B-1.1	10.500	12,11	EL 50-200(1450-1,1kW-400v) (c/variador y sondas de presión)	FANCOILS
B-1.2	10.500	12,11	EL 50-200(1450-1,1kW-400v) (c/variador y sondas de presión)	FANCOILS
B-1.3	10.500	12,11	EL 50-200(1450-1,1kW-400v) (c/variador y sondas de presión)	FANCOILS



LEYENDA ESQUEMAS	
	TUBERÍA IMPULSIÓN (ACERO NEGRO)
	TUBERÍA RETORNO (ACERO NEGRO)
	VALVULA DE CORTE
	VALVULA DE RETENCION
	VALVULA DE REGULACIÓN
	DESCONECTOR
	VALVULA DE TRES VIAS MOTORIZADA
	VALVULA DE SEGURIDAD ESCAPE CONDUCTO
	FILTRO DE AGUA
	MANOMETRO
	TERMOMETRO
	TERMOSTATO O SONDA DE TEMPERATURA
	BOMBA DE CIRCULACION
	CONTADOR DE ENERGIA
	CONTADOR DE AGUA

INARES
SOLUCIONES DE INGENIERIA

C/Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91.488.58.38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:

Para la Instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

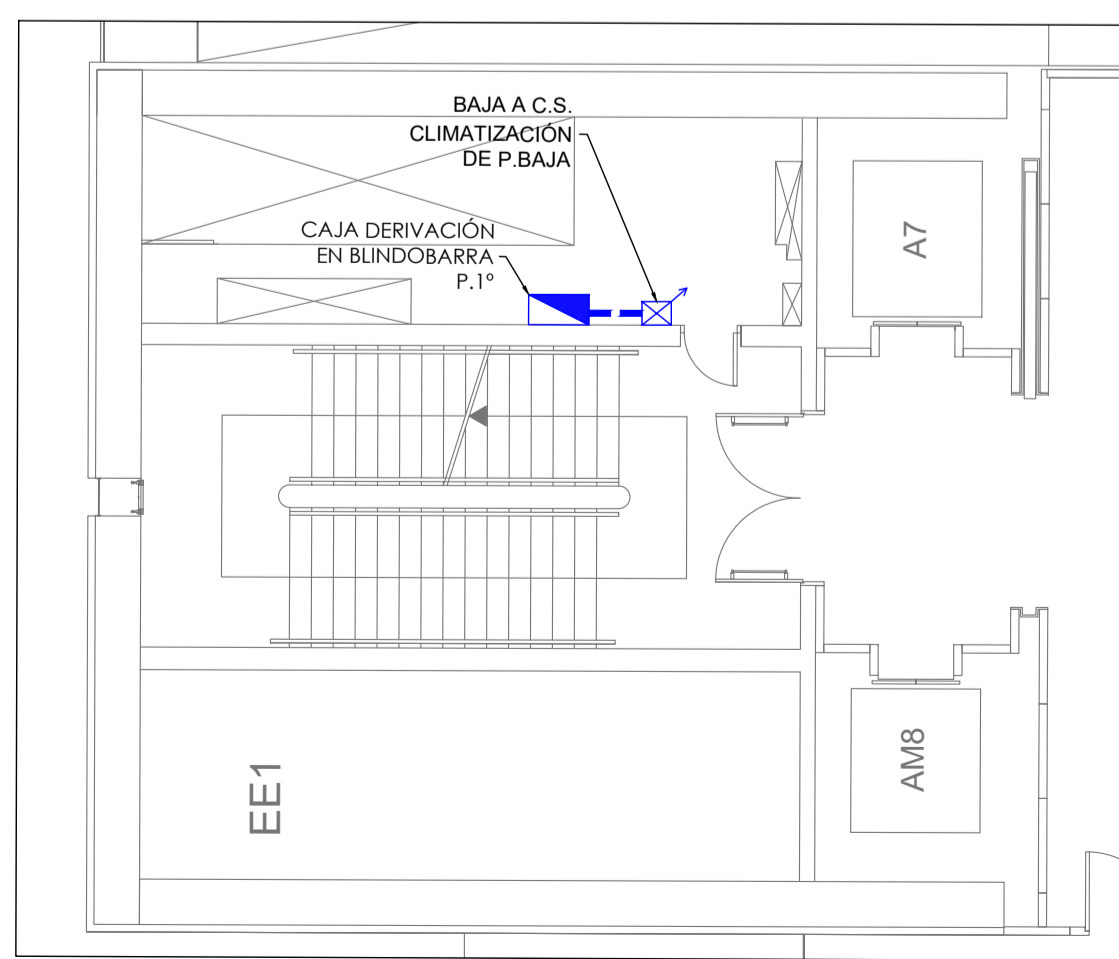
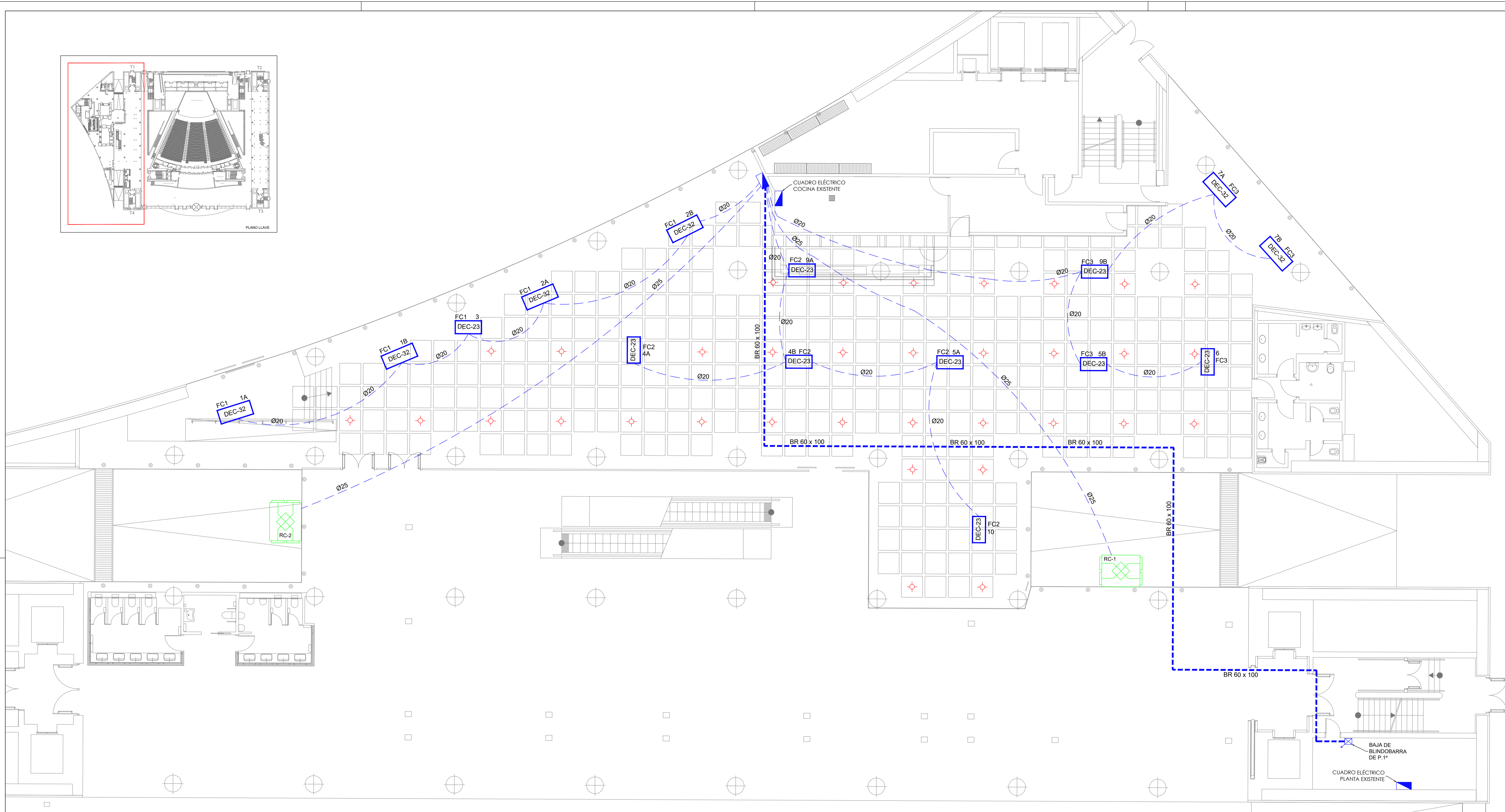
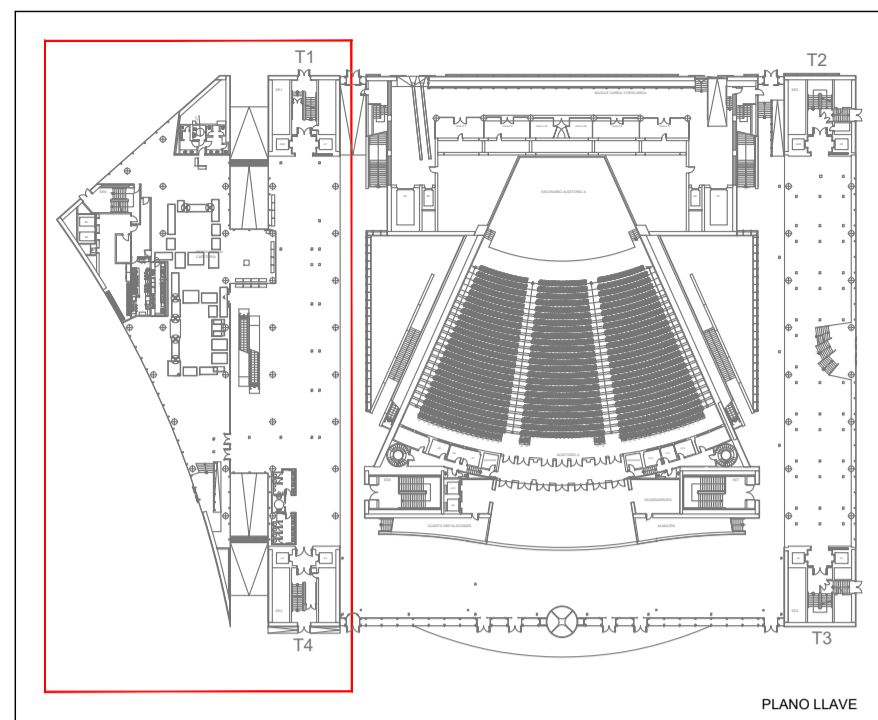
Situación:

**Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid**

Ingeniero Técnico Industrial	Propiedad
Javier Jiménez Ares 22.233 COITI Madrid	

Nº Plano: CL_C_ER_ESQUEMA	Escalas: S/E(A3)
------------------------------	---------------------

Plano: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ER- ESQUEMA DE PRINCIPIO	
Nombre Archivo: CL_ER_ESQ_001	Fecha: JULIO 2025



PLANTA PRIMERA

	RECUPERADOR DE CALOR
	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS
	CUADRO ELÉCTRICO
	BANDEJA REJIBAND
	TUBO CORRUGADO
	VERTICAL DE LÍNEAS

INARES
SOLUCIONES DE INGENIERÍA
C./Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91 488 58 38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:

Para la Instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

Situación:

Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid

Ingeniero Técnico Industrial

Propiedad

Javier Jiménez Ares
22.233 COTI Madrid



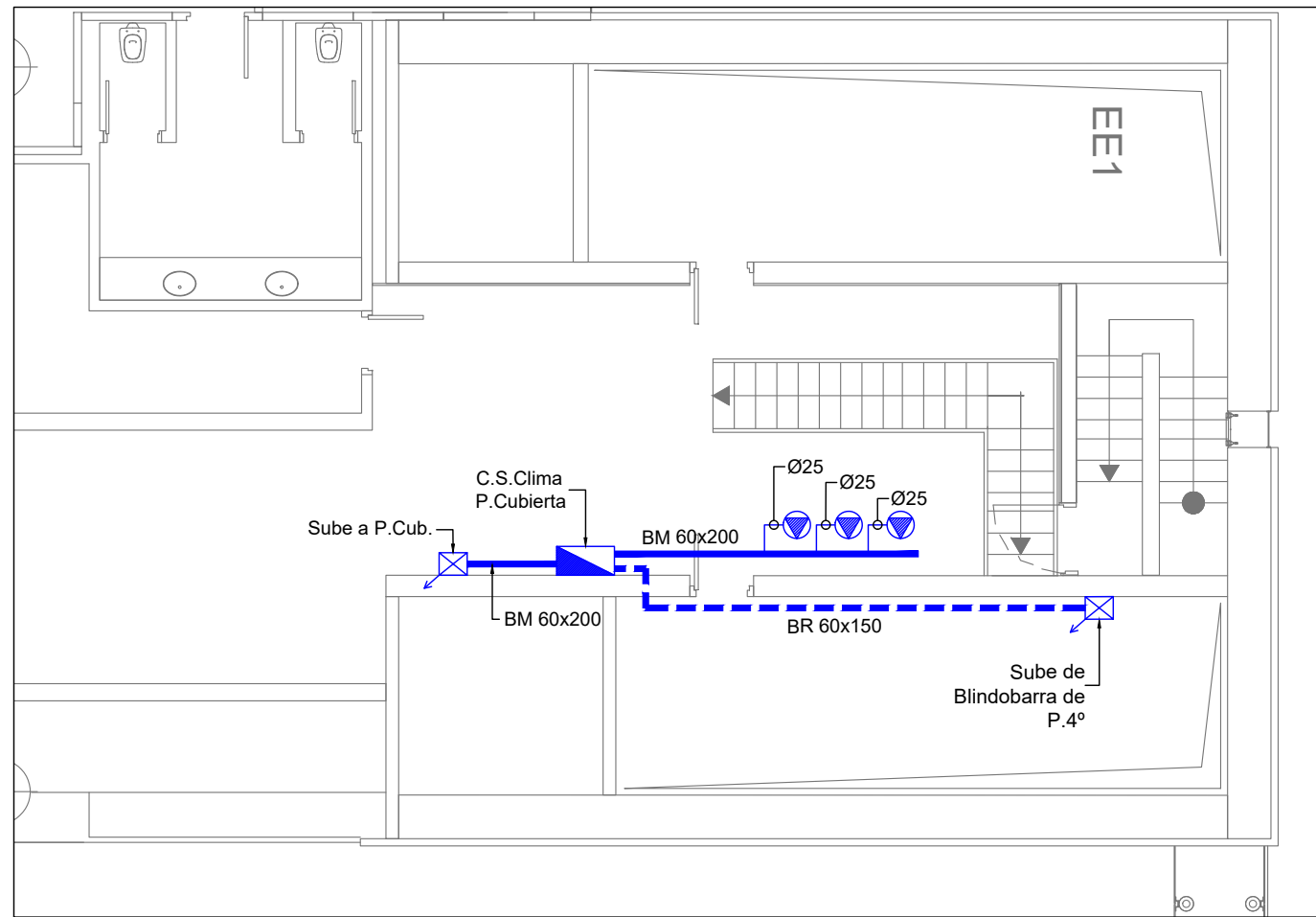
Nº Plano:
EL_ER-NPB

Escala:
1/100(A1)

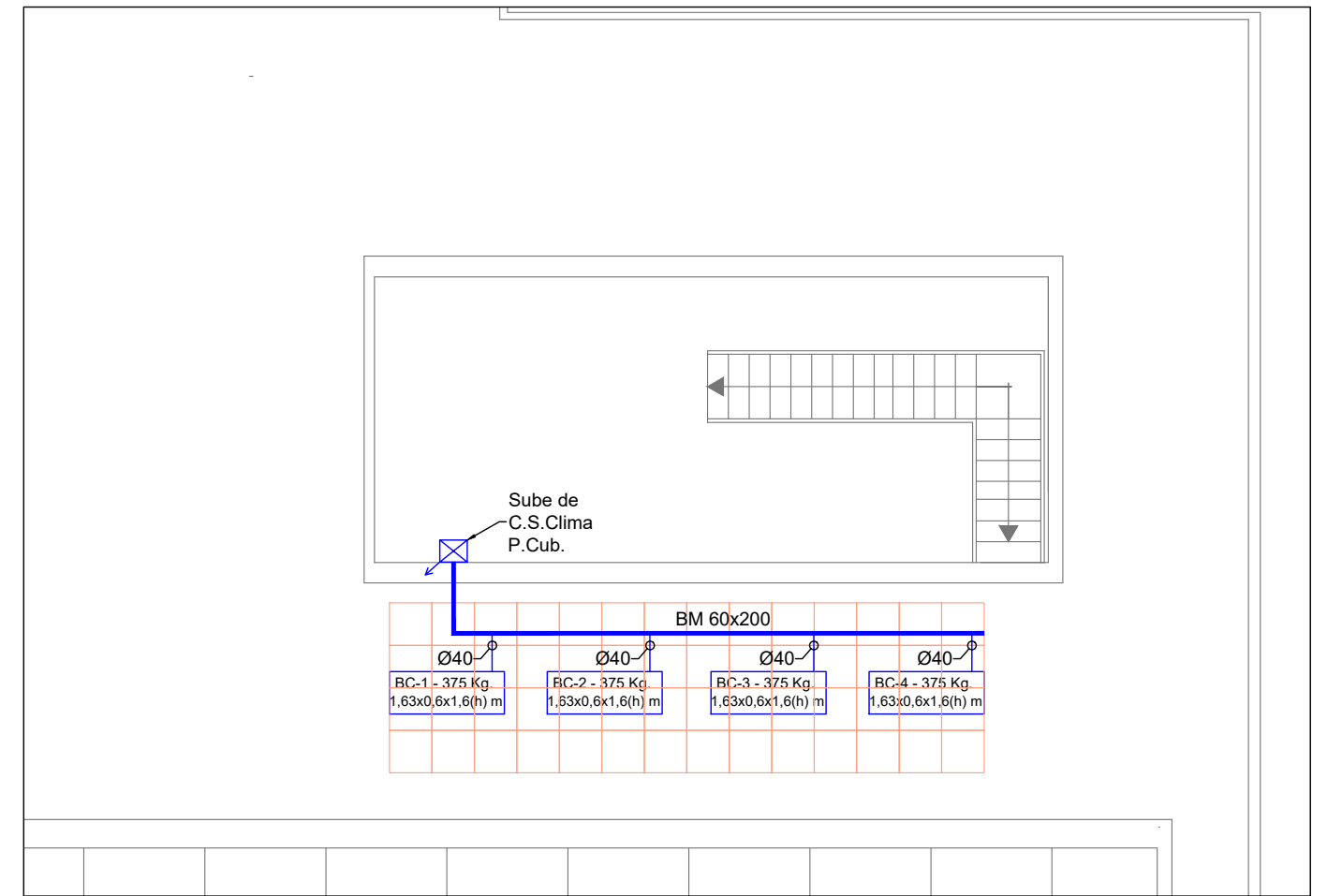
Plano:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
ER - PLANTAS BAJA Y PRIMERA

Nombre Archivo:
EL_ER_NPB_001

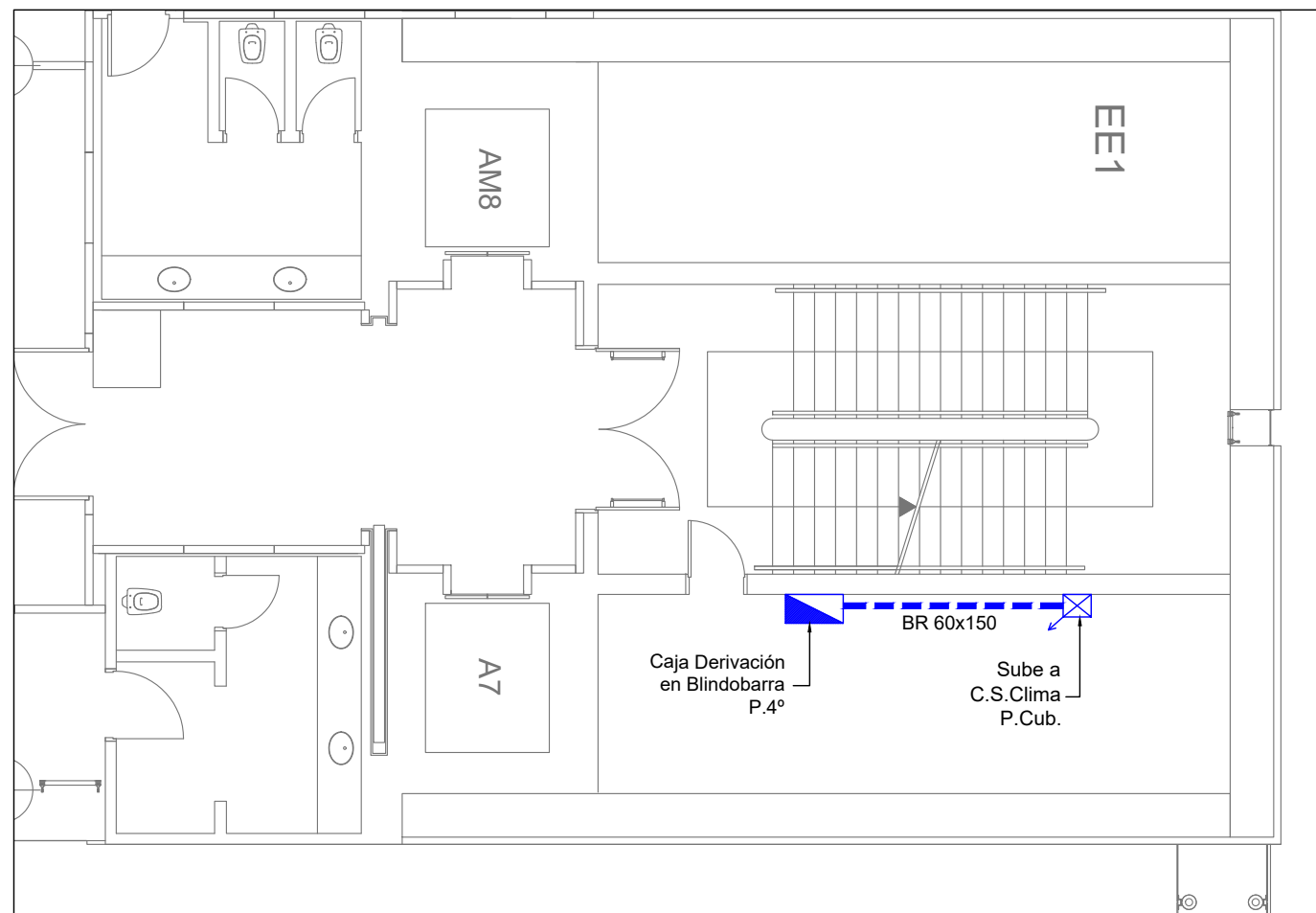
Fecha:
JULIO 2025



PLANTA QUINTA

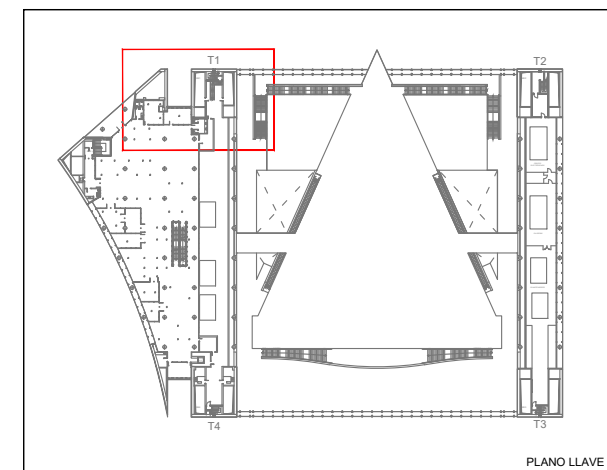


PLANTA CUBIERTA



PLANTA CUARTA

	BOMBA DE CALOR
	BOMBA CIRCULACIÓN
	BANDEJA METÁLICA PERFORADA C/TAPA
	BANDEJA REJIBAND
	TUBO ACERO
	VERTICAL DE LÍNEAS



PLANO LLAVE

INARES
SOLUCIONES DE INGENIERÍA

C./Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91.488.58.38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:

Para la Instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

Situación:

Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid

Ingeniero Técnico Industrial

Propiedad



Javier Jiménez Ares
22.233 COITI Madrid

Nº Plano:
EL_ER_NCR-NQU-NCB

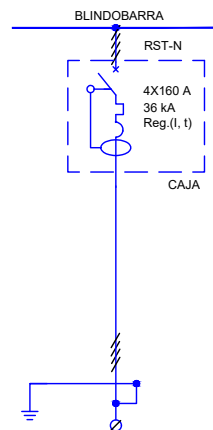
Escalas:
1/100(A3)

Plano:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
ER- PLANTAS CUARTA, QUINTA Y CUBIERTA

Nombre Archivo:
EL_ER_NCR_NQU_NCB_001

Fecha:
JULIO 2025

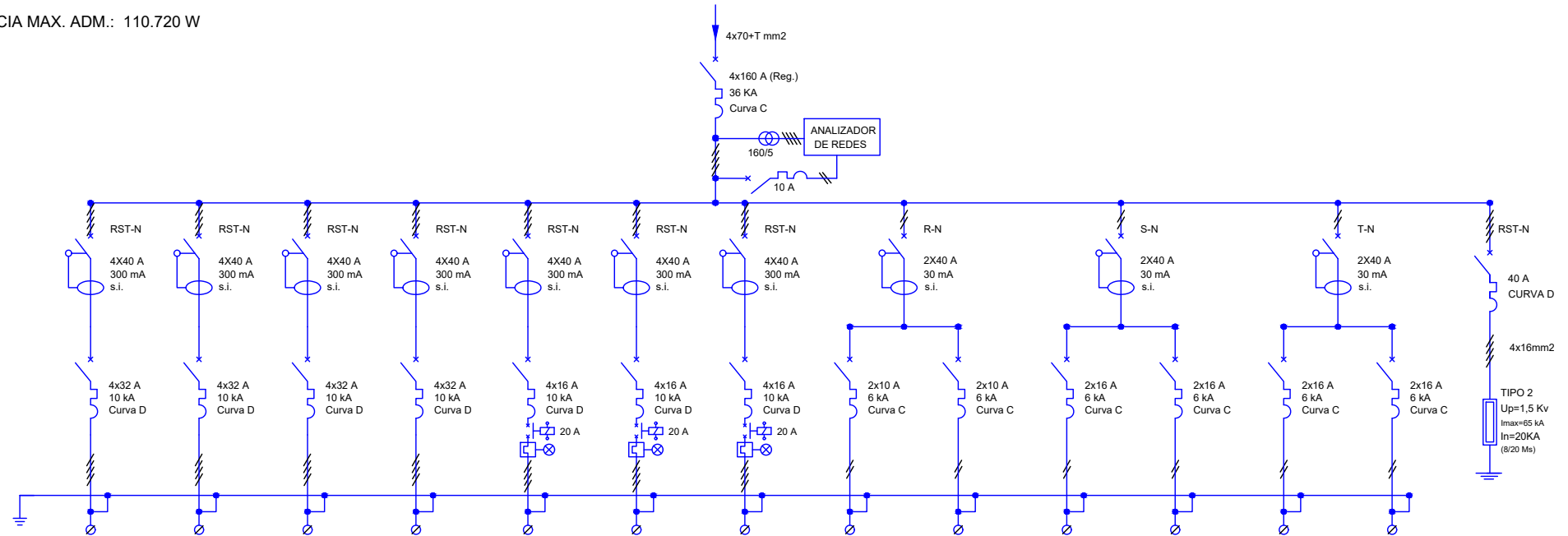
CAJA DE DERIVACIÓN EN BLINDOBARRA P.4º



CIRCUITO	C.S.CLIMA P.CUB.
USO	C.SECUNDARIO CLIMATIZACIÓN
Sección (mm ²)	4x70+T
Tubo Ø (mm)	B
CONDUCTOR	RZ1-0,6/1Kv

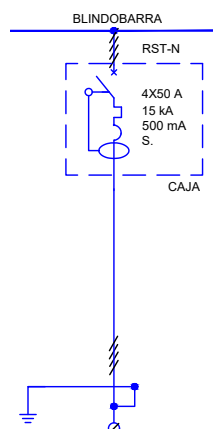
CUADRO SECUNDARIO CLIMATIZACIÓN PLANTA CUBIERTA C.S.C.P.C.

POTENCIA MAX. ADM.: 110.720 W



CIRCUITO	BC-1	BC-2	BC-3	BC-4	BOMBA 1.1	BOMBA 1.2	BOMBA 1.3	CONTROL 1	CONTROL 2	UV 1	UV 2	RVA	RVA
USO	BOMBA DE CALOR	BOMBA DE CALOR	BOMBA DE CALOR	BOMBA DE CALOR	BOMBA CIRCULADORA	BOMBA RVA CIRCULADORA	BOMBA CIRCULADORA	CONTROL	CONTROL	USOS VARIOS	USOS VARIOS	RESERVA	RESERVA
Sección (mm ²)	4x10+T	4x10+T	4x10+T	4x10+T	4x4+T	4x4+T	4x4+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	---	---
Tubo Ø (mm)	BM/40	BM/40	BM/40	BM/40	BM/25	BM/25	BM/25	20	20	20	20	---	---
CONDUCTOR	RZ1-0,6/1Kv												

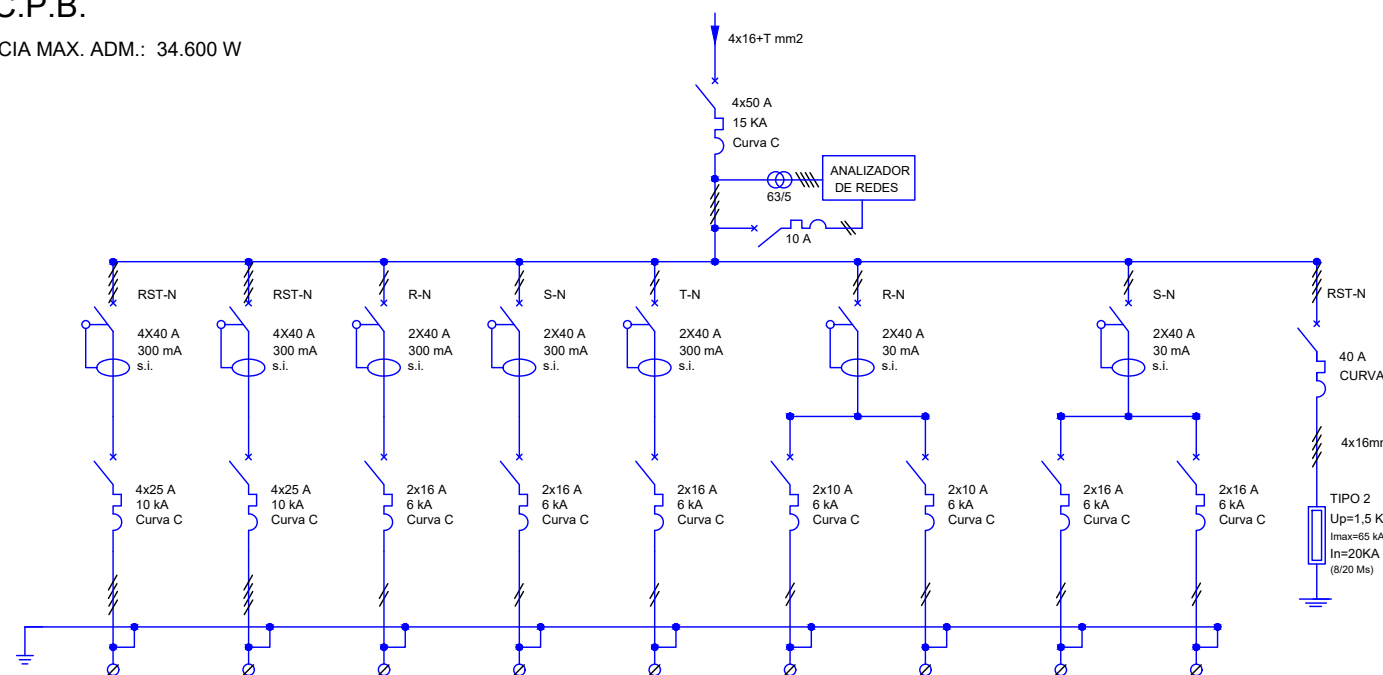
CAJA DE DERIVACIÓN EN BLINDOBARRA P.1º



CIRCUITO	C.S.CLIMA P.BAJA
USO	C.SECUNDARIO CLIMATIZACIÓN
Sección (mm ²)	4x16+T
Tubo Ø (mm)	B
CONDUCTOR	RZ1-0,6/1Kv

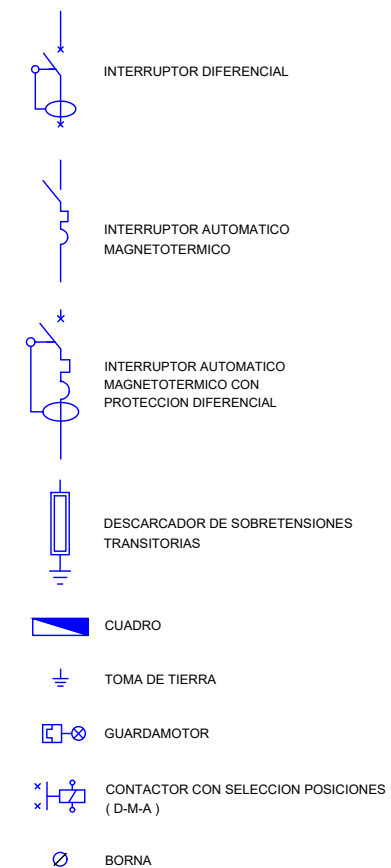
CUADRO SECUNDARIO CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA C.S.C.P.B.

POTENCIA MAX. ADM.: 34.600 W



CIRCUITO	RC1	RC2	FC1	FC2	FC3	CONTROL 1	CONTROL 2	RVA	RVA
USO	CLIMATIZACIÓN RECUPERADOR	CLIMATIZACIÓN RECUPERADOR	CLIMATIZACIÓN FANCOIL	CLIMATIZACIÓN FANCOIL	CLIMATIZACIÓN FANCOIL	CONTROL	CONTROL	RESERVA	RESERVA
Sección (mm ²)	4x6+T	4x6+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	---	---
Tubo Ø (mm)	25	25	20	20	20	20	20	---	---
CONDUCTOR	RZ1-0,6/1Kv								

SIMBOLOGIA



INARES
SOLUCIONES DE INGENIERÍA
C./Santa María de los Llanos, 10. Villanueva del Pardillo
Teléfono: 91.488.58.38. e-mail: javier.jimenez@inares.es

Proyecto de Ejecución:
Para la Instalación de un Sistema de Climatización Autónomo en la Cafetería del IFEMA Palacio Municipal

Situación:
**Avenida de la Capital de España, 7
28.042 Madrid
Comunidad Autónoma de Madrid**

Ingeniero Técnico Industrial Propiedad
Javier Jiménez Ares
22.233 COIT1 Madrid

Nº Plano: EL_ER_ESQUEMA Escalas: S/E(A3)

Plano:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
ER- ESQUEMAS UNIFILARES

Nombre Archivo: EL_ER_ESQ_001 Fecha: JULIO 2025