

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Descripción	Proyecto de Reforma de Instalación de Climatización en Hospital Universitario "José Germain". Edificio Santa Isabel. Administración y Hospital de Día Adultos
Situación	Dirección: Hospital Universitario "José Germain". Edificio Santa Isabel. Administración y Hospital de Día Adultos Calle de la Luna, nº 1 Localidad: Leganés Código postal: 28911 Provincia: Madrid
Titular	Nombre o razón social: HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN CIF: Q2801273J Domicilio: Calle de la Luna, nº 1 Localidad: Leganés Código postal: 28911 Provincia: Madrid
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre: García Hernán, Diego Titulación: Ingeniero Técnico Industrial DNI: [REDACTED] Domicilio: [REDACTED] Localidad: [REDACTED] Código postal: [REDACTED] Provincia: Madrid Teléfono: [REDACTED] Fax: [REDACTED] Nº de Colegiado: 19057 Correo electrónico: edison@edisoningenieria.com Referencia del autor: 2025-087-CL
Fecha	En Madrid, a 8 de octubre de 2025 <div><div>GARCIA HERNAN DIEGO - [REDACTED]</div><div>Firmado digitalmente por GARCIA HERNAN DIEGO - [REDACTED] Fecha: 2025.10.08 18:27:20 +02'00'</div></div> <div>Fdo: Diego García Hernán Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 19057</div>

INDICE

1	MEMORIA.....	5
1.1	AGENTES.....	5
1.1.A	PROMOTOR.....	5
1.1.B	PROYECTISTA.....	5
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	6
1.2.A	ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.....	6
1.2.B	EMPLAZAMIENTO.....	6
1.2.C	REGLAMENTACIÓN.....	7
1.3	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y DEL EDIFICIO.....	8
1.4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
1.5	INSTALACIÓN DE BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA.....	11
1.6	LLENADO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN.....	16
1.7	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.....	17
1.8	CONTADOR ELÉCTRICO.....	17
1.9	CONTADOR DE TERMIAS.....	17
1.10	RETIRADA DE ENFRIADORA EXISTENTES Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	18
1.10.A	CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN.....	19
1.11	CONDICIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.....	25
1.11.A	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1).....	25
1.11.B	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA (IT 1.1.4.4).....	25
1.12	EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	26
1.12.A	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.1).....	26
1.12.B	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS (IT 1.2.4.2).....	26
1.12.C	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3).....	27
1.12.D	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (IT 1.2.4.5) 28	
1.12.E	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7).....	28
1.13	CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	29
1.14	MONTAJE.....	31
1.15	MANTENIMIENTO Y USO.....	31
1.16	CONCLUSIONES.....	33
2	ANEJOS A LA MEMORIA.....	34
2.1	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	34
2.1.A	OBJETO DEL ESTUDIO.....	34
2.1.B	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN M3 Y TM DE CADA TIPO. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.....	34
2.1.C	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	36
2.1.D	OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN, SEPRACIÓN Y VALORACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	37
2.1.E	PLIEGO DE CONDICIONES.....	39
2.1.F	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, Y DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".....	42
2.2	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	43
2.2.A	CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA.....	43
2.2.B	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	45
3	PLIEGO DE CONDICIONES.....	46
3.1	OBJETO.....	46

3.2	NORMATIVA. REGLAMENTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD.....	47
3.3	INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.....	48
3.4	CONDICIONES GENERALES.....	48
3.5	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE CLIMATIZACIÓN	49
3.6	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.....	50
3.6.A	CONDICIONES GENERALES.....	50
3.6.B	RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES.....	51
3.7	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	52
3.7.A	GENERALIDADES.....	52
3.7.B	INICIO DE LAS OBRAS.....	53
3.7.C	EJECUCIÓN.....	53
3.7.D	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	53
3.7.E	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	53
3.7.F	OMISIONES Y CONTRADICCIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	53
3.7.G	RESPONSABILIDADES.....	54
3.8	PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	54
3.8.A	RECEPCIÓN PROVISIONAL	54
3.8.B	GARANTÍAS.....	54
3.8.C	ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	54
3.9	CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	55
3.10	CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	55
3.10.A	GENERALIDADES.....	55
3.10.B	BOMBA DE CALOR.....	58
3.10.C	TUBERÍAS DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO.....	59
3.10.D	VÁLVULAS.....	61
3.10.E	AISLAMIENTO TÉRMICO DE LAS TUBERÍAS.....	64
3.11	CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	66
3.12	CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVO	70
3.12.A	GENERAL.....	70
3.12.B	OFICINA EN LA OBRA	70
3.12.C	PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA	70
3.12.D	TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES 70	
3.12.E	INSUFICIENTE ESPECIFICACIÓN EN LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	71
3.12.F	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	71
3.12.G	INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA A SUBCONTRATAS, INSTALADORES Y OFICIOS 71	
3.12.H	COPIAS DE DOCUMENTOS	71
3.12.I	LIBRO DE ÓRDENES.....	72
3.12.J	CALENDARIO DE TRABAJO.....	72
3.12.K	REPLANTEO GENERAL.....	72
3.12.L	COMIENZO DE LOS TRABAJOS.....	73
3.12.M	PLAZO DE EJECUCIÓN	73
3.12.N	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR.....	73
3.12.O	PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR	73
3.12.P	OBRAS OCULTAS.....	74
3.12.Q	TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	74
3.12.R	EMPLEO DE LOS MATERIALES Y APARATOS	74
3.12.S	REFORMAS Y VARIACIONES SOLICITADAS POR LA PROPIEDAD	75
3.12.T	MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.....	75
3.12.U	DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	75
3.12.V	DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.....	76
3.12.W	NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.....	76
3.12.X	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	76
3.12.Y	DE LAS RECEPCIONES DEFINITIVAS.....	76

3.12.Z	DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA	76
3.13	DISPOSICIONES FINALES	77
3.13.A	CONDICIONES ECONÓMICAS	77
3.13.B	OBSERVACIONES	77
3.13.C	SEGURO DE LAS OBRAS	77
3.13.D	CONSERVACIÓN DE LA OBRA	77
3.13.E	USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO	77
3.14	CONCLUSIÓN DEL CONTRATO	77
4	PRESUPUESTO Y MEDIDAS	78
4.1	PRECIOS DESCOMPUESTOS	79
4.2	PRESUPUESTO Y MEDICIONES	93
4.3	CUADRO RESUMEN	105
5	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	106
5.1	OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	106
5.2	PROYECTO AL QUE SE REFIERE	106
5.3	DESCRIPCIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA	107
5.4	INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS	107
5.5	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA	107
5.6	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS	108
5.6.A	ALBAÑILERÍA: TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERA)	108
5.6.B	INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, ASCENSORES, ANTENAS, PARARRAYOS)	109
5.7	INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUBRIDAD	110
5.8	PLAN DE EMERGENCIA	111
5.9	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	112
5.10	BOTIQUÍN	113
5.11	TRABAJOS POSTERIORES	114
5.11.A	REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	114
5.12	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	115
5.13	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	115
5.14	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	116
5.15	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	116
5.16	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	117
5.17	LIBRO DE INCIDENCIAS	118
5.18	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	118
5.19	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	118
5.20	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	119
5.21	PRESUPUESTO	119
6	PLANOS	120

1 MEMORIA

1.1 AGENTES

1.1.A PROMOTOR

El promotor de este edificio es el **HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN**, con domicilio social en la C/ de la Luna, nº 1, de Leganés, provincia de Madrid y CIF: Q2801273J.

1.1.B PROYECTISTA

El presente Proyecto se redacta al objeto de definir las características de la reforma de la Instalación de Climatización, de acuerdo con la reglamentación existente.

El promotor ha encomendado la ejecución del **Proyecto de Reforma de Instalación de Climatización**, a la empresa **EDISON INGENIERIA, S.L.**, con domicilio social en Avda. Labradores, nº 22, de Tres Cantos, provincia de Madrid y CIF: B-82668294, actuando en su nombre como técnico competente el Ingeniero Técnico Industrial D. Diego García Hernán, con DNI: 51416704 C, colegiado Nº 19057 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.A ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA

En el edificio objeto de este Proyecto se desarrolla la actividad de HOSPITAL PSIQUIÁTRICO.

Hay varios edificios, y en el que se reforma la instalación de climatización es en la Planta Baja la zona de **HOSPITAL DE DIA DE ADULTOS**, y en la Planta Primera la zona de **ADMINISTRACIÓN**.

Se reformará la Instalación de Climatización de la zona de actuación.

En la actualidad, la zona de Administración y de Hospital de Día de Adultos, se climatiza con las 2 calderas de gas de 258 kW cada una y una enfriadora de agua de 140 kW, instaladas en el 2.006 en la azotea del edificio. Se alimenta a un sistema de fancoil a cuatro tubos.

Se proyecta la instalación de dos Bombas de Calor aire-agua, para modernizar la instalación de climatización y optimizar su funcionamiento.

No se modifican los fancoil de las estancias interiores, ni la red de tuberías de distribución de agua para climatización.

1.2.B EMPLAZAMIENTO

El Edificio objeto de este proyecto, es el Hospital Universitario “José Germain”, Edificio Santa Isabel, Hospital de Día de Adultos, que está situado en la en la **Calle de la Luna, nº 1, de Leganés, provincia de Madrid**.

Hay varios edificios, y en el que se reforma la instalación de climatización es en la Planta Baja la zona de **HOSPITAL DE DIA DE ADULTOS**, y en la Planta Primera la zona de **ADMINISTRACIÓN**.

1.2.C REGLAMENTACIÓN

Para la redacción del presente Proyecto se han tenido en cuenta, entre otras, las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre de modificación del Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura del IDAE.
- Plan General de Ordenación Urbana de Leganés.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Leganés.
- Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Ley 2/2002, de 19 de Junio de 2002, sobre Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 2/2002, de 19 de junio de 2002, sobre Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la comunidad de Madrid.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento, Comunidad de Madrid.
- Normas particulares de las E.S.E. y Canal YII.
- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y DEL EDIFICIO

En el edificio objeto de este Proyecto se desarrolla la actividad de HOSPITAL PSIQUIÁTRICO.

Hay varios edificios, y en el que se reforma la instalación de climatización es en la Planta Baja la zona de **HOSPITAL DE DÍA DE ADULTOS**, y en la Planta Primera la zona de **ADMINISTRACIÓN**.

En la Planta Baja, la instalación dará servicio a las siguientes estancias:

EDIFICIO 4 HOSPITAL DE DÍA DE ADULTOS, PLANTA BAJA	
Zona	Superficie (m ²)
Despacho 1	20,41
Despacho 2	16,46
Despacho 3	20,33
Control Entrada	15,28
Sala de Reunión	16,08
Despacho Coordinador	20,49
Sala Multiusos 1	40,49
Sala Multiusos 2	40,19
Botiquín	15,49
Sala Multiusos 3	41,03
Taquillas	10,22
Comedor	84,26
Vestíbulo 1	32,64
Información / Recepción	13,50
AT.	5,51
Oficio	16,00
Vestíbulo 2	15,01
Despacho 4	12,51
Despacho 5	16,65
Despacho Jefe Seguridad	17,98
Superficie Climatizar: 470,53 m²	

En la Planta Primera, la instalación dará servicio a las siguientes estancias:

EDIFICIO 4 ADMINISTRACIÓN, PLANTA PRIMERA	
Zona	Superficie (m ²)
J. Personal	17,50
Ser. Personal	83,49
Sala De Espera	40,00
Secret. Gerencia	32,65
Admisión	19,52
Calidad	18,83
Despacho Informática	16,26
Informática	16,32
Gestión Económica	16,31
Jefe de Gestión Económica	21,62
Sala de Polivalente	45,93
Suministro	37,54
Sala de Reuniones	37,24
Estar Personal	15,89
Despacho Asesoría Jurídica	14,71
Despacho Dirección Gestión	23,82
Despacho Medico	30,26
Secret. Direc. de Gestión	22,56
Despacho Enfermería	18,41
Gerencia	36,25
Superficie Climatizar: 565,11 m²	

- TOTAL ZONA A CLIMATIZAR:**

Planta Baja + Planta Primera = 470,53 + 565,11 = **1.035,64 m²**

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se redacta el presente Proyecto con objeto de definir las instalaciones que se reformarán en el edificio.

Se reformará la Instalación de Climatización de la zona de actuación.

En la actualidad, la zona de Administración y de Hospital de Día de Adultos, se climatiza con las 2 calderas de gas de 258 kW cada una y una enfriadora de agua de 140 kW, instaladas en el 2.006 en la azotea del edificio. Se alimenta a un sistema de fancoil a cuatro tubos.

Se proyecta la instalación de una Bomba de Calor aire-agua, para modernizar la instalación de climatización y optimizar su funcionamiento.

No se modifican los fancoil de las estancias interiores, ni la red de tuberías de distribución de agua para climatización.

El alcance de la reforma y las nuevas instalaciones se detallan en los apartados siguientes.

1.5 INSTALACIÓN DE BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA

Se instalarán **2 Bombas de Calor** de aire-agua, **marca KOSNER, Modelo AQUARIS MD 110T R32 PRO MAX** (podrá optarse por otro modelo y marca, siempre que sea de similares características).

El lugar elegido para situar las Bombas de Calor es una zona de cubierta plana del edificio.

Su situación y dimensiones mínimas quedan definidas en el plano correspondiente.

Se instalarán elementos antivibratorios entre los soportes de la unidad exterior y el paramento donde se fijarán.

Se instalarán los accesorios de control y regulación, necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación.

Las CARÁCTERÍSTICAS de las BOMBAS DE CALOR se detallan en las páginas siguientes:

- 2 Unidades de Climatización, **Modelo AQUARIS MD 110T R32 PRO MAX**, Marca KOSNER (ó similar).

Características:

- Bomba de calor reversible de aire-agua
- Refrigerante R32
- Fuente de alimentación trifásica 380 V 50 Hz
- Potencia calorífica (Aire 7°C/Agua 35°C): 112 kW
- COP: 4,15 (Aire 7°C/Agua 35°C)
- Potencia calorífica (Aire 7°C/Agua 45°C): 110 kW
- COP: 3,68 (Aire 7°C/Agua 35°C)
- Potencia calorífica (Aire 7°C/Agua 55°C): 106 kW
- SCOP: 3,00 (Aire 7°C/Agua 55°C)
- Potencia calorífica (Aire 7°C/Agua 65°C): 100 kW
- COP: 2,33 (Aire 7°C/Agua 65°C)
- Potencia frigorífica: 100 kW (Aire 35°C/Agua 7°C)
- EER: 3,05 (Aire 35°C/Agua 7°C)
- Consumo eléctrico en modo calor: 61,10 kW
- Consumo eléctrico en modo frío: 42,9 kW
- Presión sonora medida a una distancia de 1 metro: 64 dB (A)
- Peso: 690 Kg
- Dimensiones: 2.300 x 2.200 x 1.135 mm (alto x ancho x fondo)
- Caudal de aire exterior: 32.500 m³/h

Bomba de calor inverter monobloc para calefacción, refrigeración y ACS.

100%
HIDRÓNICA



65 kW



110 kW / 140 kW



TALLA 140 NOVEDAD 2024

Gran capacidad de modulación para satisfacer todas las necesidades

Aquaris MD PRO MAX es la solución definitiva para grandes demandas gracias a su modulación inverter.

Tecnología FULL INVERTER: La modulación del compresor, ventilador y el control de la velocidad de la bomba circuladora (no suministrada) permite ajustarse a la demanda en cada instante, lo que permite mantener constante la temperatura de salida evitando arranques y paradas.

Controlador KJRM-120H suministrado de serie



A+++

R-32



Rango de funcionamiento

Temperatura máxima del agua hasta 65 °C a -10 °C de temperatura ambiente.



Tecnología EVI

Temperatura mínima exterior de funcionamiento hasta -25 °C gracias a su tecnología EVI.

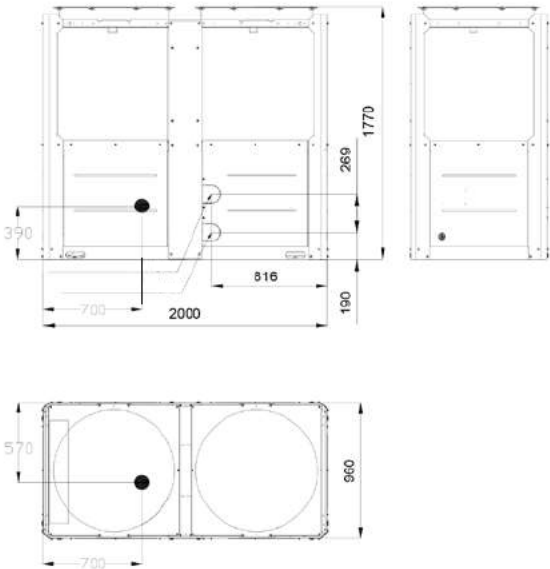


Control smart

Control de grupo hasta un máximo de 16 unidades con un controlador. Se pueden conectar al sistema BMS un máximo de 16 controladores, 256 unidades.

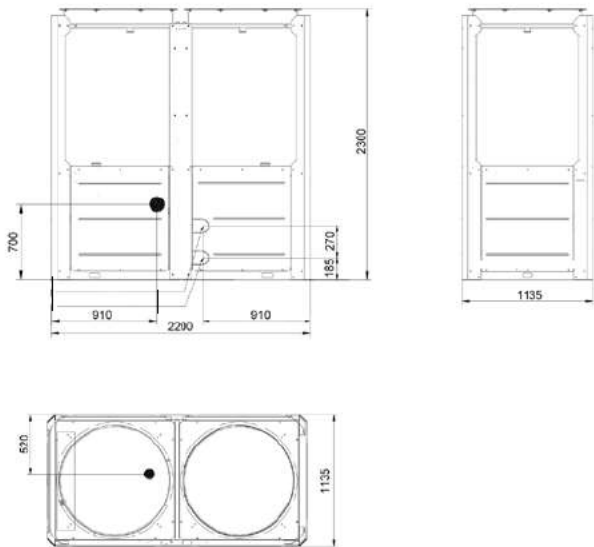
Dimensiones

AQUARIS MD PRO MAX 65



● CENTRO DE GRAVEDAD DEL EQUIPO

AQUARIS MD PRO MAX 110 / 140 kW



● CENTRO DE GRAVEDAD DEL EQUIPO

TIPOS DE APLICACIONES



AGUA CALIENTE

hasta 62 °C sin resistencia eléctrica y hasta 70 °C con resistencia eléctrica de apoyo.



CALEFACCIÓN

hasta 65 °C sin resistencia eléctrica desde -10 °C de temperatura exterior.



REFRIGERACIÓN

0 °C de temperatura de impulsión de agua desde 10 °C hasta 48 °C exteriores.



Múltiples niveles de silencio configurables a través del control que permiten reducir el nivel sonoro hasta en -8 dB(A).

MANDO KJRM-120 DE SERIE

- Mando instalado en máquina, con posibilidad de instalación remota.
- Programación diaria / semanal.
- Gestión de cascadas (hasta 16 unidades) sin necesidad de control externo, con capacidad de producción de ACS en varias unidades.



Curvas climáticas personalizables que ajustan la temperatura de agua automáticamente en función de la temperatura exterior.

BATERÍA DE MICROCANAL

Tecnología de enfriamiento de refrigerante que reduce el calentamiento del sistema de control eléctrico en condiciones de trabajo severas.

LIMITACIÓN MANUAL DE LA CAPACIDAD

Siete etapas de limitación de la capacidad de la máquina (desde el 40% hasta el 100%), lo que permite su instalación en ubicaciones con limitaciones en el suministro eléctrico.

Gestión integrada en máquina

El equipo dispone de entradas de sondas de temperatura de impulsión, de temperatura de acumulador de ACS, on/off remoto, cambio de modo frío/calor, cambio a segunda consigna de temperatura, y salidas para válvula de 3 vías de ACS, 0-10V para bomba circuladora externa, señal de alarma, señal de estado del compresor, resistencia de ACS y calefactor de apoyo a calefacción. También dispone de protocolo Modbus RTU integrado.

Nota: Es necesario instalar la bomba circuladora (no suministrada) exterior a la máquina. Para que la máquina alcance las máximas prestaciones se recomienda bomba de velocidad variable, controlada por la señal 0-10V de la unidad.

AQUARIS MD PRO MAX MONOBLOC [65-140 kW]

DATOS TÉCNICOS

AQUARIS MD PRO MAX MONOBLOC	65	110	140
-----------------------------	----	-----	-----

DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación	V-ph-Hz	400-3+N+T-50	
Corriente máx. absorbida	A	46	90

REFRIGERACIÓN

A35/W7	Potencia frigorífica	kW	57	100	130
	Potencia absorbida	kW	19	32,78	50
	EER		3	3,05	2,6
SEER			5	4,8	4,8

CALEFACCIÓN

A7/W35	Potencia térmica	kW	64	112	142
	Potencia absorbida	kW	15,24	27	38,17
	SCOP (clima medio)		4,5	4,25	4,25
	COP		4,2	4,15	3,72
A7/W45	Potencia térmica	kW	65	110	140
	Potencia absorbida	kW	18,3	29,9	44,73
	COP		3,55	3,68	3,13
A7/W55	Potencia térmica	kW	64	106	126
	Potencia absorbida	kW	21,33	35,3	49,22
	SCOP (clima medio)		3,4	3,25	3,24
	COP		3	3	2,56
A7/W65	Potencia térmica	kW	60	100	110
	Potencia absorbida	kW	26,1	42,9	50
	COP		2,3	2,33	2,2

COMPRESOR

Tipo/Número		Scroll DC Inverter/1	Scroll DC Inverter/2
-------------	--	----------------------	----------------------

MOTOR VENTILADOR

Tipo / Número		DC / 2	DC / 2	DC / 2
Caudal aire nominal	m³/h	22.000	32.500	50.000

DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo)	mm	2.000x1.770x960	2.220x2.300x1.135
Peso neto/bruto	kg	440/455	670/690

NIVEL SONORO

Potencia sonora	dB(A)	80	80	92
Potencia sonora (modo silencio)	dB(A)	77	75	88
Potencia sonora (modo super silencio)	dB(A)	74	72	85
Presión sonora (1 metro)	dB(A)	64	64	73

REFRIGERANTE

Tipo/Cantidad de refrigerante	Tipo/Kg	R32 / 9	R32 / 11,5 kg + 4 kg adicionales
-------------------------------	---------	---------	----------------------------------

CIRCUITO HIDRÁULICO

Conexiones hidráulicas	mm	DN50	DN65
Pérdida de carga Frío/Calor	m.c.a	4,5/5,8	4/4,7
Caudal nominal frío	m³/h	9,8	17,2
Caudal nominal calor	m³/h	11,2	18,9
Rango caudal agua	m³/h	3/14	5/26

Nota: Datos técnicos según normas EN 14511, EN 14825 y EN 12102-1

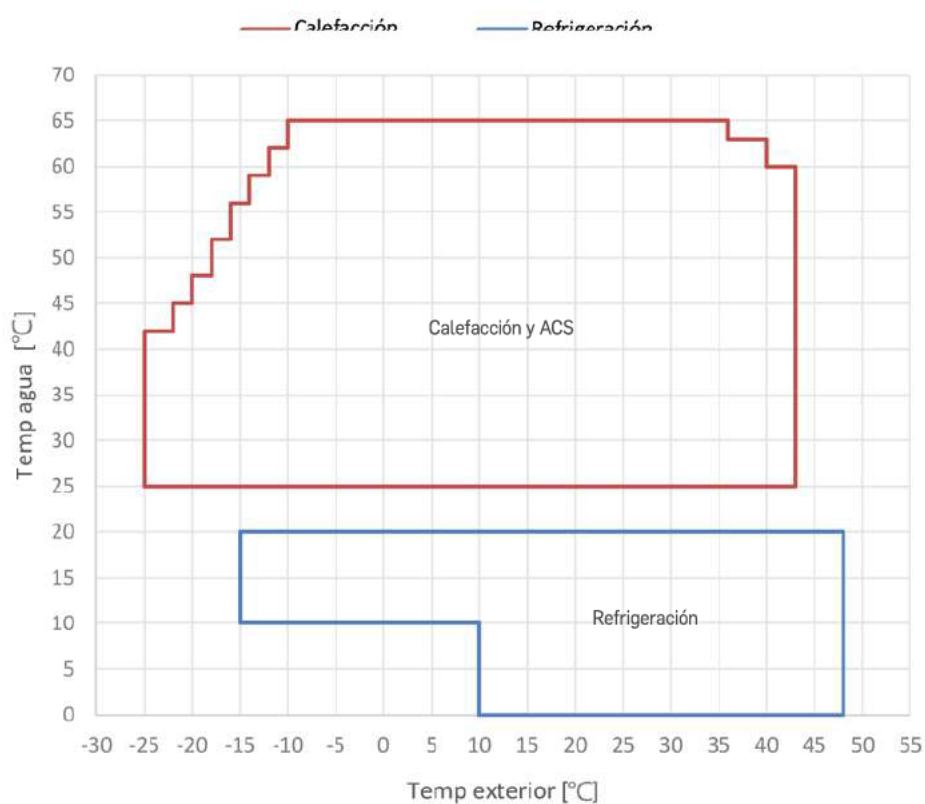
CÓDIGO	5500005206	5500005211	5500005214
--------	------------	------------	------------

OPCIONALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
9005504152	SONDA AGUA TW / T5 AQUARIS MD PRO MAX 10 m

LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

AQUARIS MD PRO MAX 65 / 110 / 140



1.6 LLENADO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

La alimentación de los circuitos de agua para climatización, se realizará mediante un dispositivo que servirá para reponer las pérdidas de agua.

Se instalará un dispositivo, denominado desconector, que será capaz de evitar el refluo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la misma red pública.

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

El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia térmica nominal de la instalación se elegirá de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

En este caso, el diámetro será DN 32.

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

Si el agua estuviera mezclada con un aditivo, la solución se preparará en un dispositivo y se introducirá en el circuito por medio de una bomba, de forma manual o automática.

Incluyendo todos los elementos necesarios: tubería de conexión con instalación de fontanería, contador de agua, manómetros, desconector, bypass, toma de pruebas, etc., cumpliendo normativa de RITE. Incluye todo el material necesario y mano de obra. Totalmente instalado, conexionado y legalizado.

1.7 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Ya hay una instalación de climatización en el edificio.

Las nuevas bombas de calor se instalarán en la misma ubicación de la enfriadora actual.

Por ello, se aprovechará la instalación eléctrica existente, modificando o ampliando lo que sea necesario.

Los trabajos comprenderán la desconexión eléctrica de los equipos existentes y conexión a los nuevos equipos. Modificación necesaria en cuadros existentes, así como instalación de nuevos cuadros si fuera necesario. Incluye todo el material necesario, cables, tubos, automatismos y mano de obra.

Totalmente instalado, conexionado y legalizado, según REBT.

1.8 CONTADOR ELÉCTRICO

Instalación de contador eléctrico en cuadro existente para medir el consumo de la bomba de calor. Totalmente instalado, conexionado y legalizado; según REBT.

1.9 CONTADOR DE TERMIAS

Instalación de contador de energía térmica en la tubería de retorno, protegido con un filtro, cumpliendo normativa de RITE. Incluye todo el material necesario y mano de obra. Totalmente instalado, conexionado y legalizado.

1.10 RETIRADA DE ENFRIADORA EXISTENTES Y GESTIÓN DE RESIDUOS

La caldera y la enfriadoras existentes serán retiradas para instalar en su lugar las nuevas bombas de calor.

También se adecuará el recinto para la instalación de los nuevos equipos, retirando cualquier elemento que dificulte esta instalación.

La retirada de los equipos existentes debe llevarse a cabo por empresa o instalador de climatización.

Se dejará la instalación preparada para el montaje de nuevos componentes asociados a las nuevas bombas de calor.

Es necesario retirar el gas refrigerante de la enfriadora, por lo que la empresa o instalador debe cumplir con las siguientes obligaciones legales:

- Contar con la certificación como gestor de gases refrigerantes.
- Estar en posesión de un contrato de Residuos con un Gestor Autorizado.
- Estar inscrito como pequeño productor de residuos.
- Disponer de máquina de recuperación y botellas exclusivamente destinadas a la recuperación de los gases refrigerantes.

Los residuos generados, se entregarán a un gestor del tipo de residuo, autorizado o registrado, para su valorización o eliminación. La empresa adjudicataria estará obligada a sufragar sus correspondientes costes de gestión. El adjudicatario deberá presentar acreditación documental de la correcta gestión de los residuos. A tal efecto, se entregará a la propiedad el Certificado de entrega y gestión de dichos residuos.

Dado que los trabajos de desmontaje de la enfriadora se realizarán con grúa, la empresa adjudicataria estará obligada a gestionar y sufragar los permisos, reservas de espacio y tasas municipales correspondientes.

1.10.A CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN

CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO:

Se tienen en cuenta la Guía Técnica del IDAE “Condiciones climáticas exteriores de proyecto” y la norma UNE 100001 “Climatización. Condiciones climáticas para proyectos” para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

- Temperatura seca verano	34,8 °C
- Temperatura húmeda verano	20,0 °C
- Percentil condiciones de verano	1,0 %
- Temperatura seca invierno	-0,8 °C
- Percentil condiciones de invierno	99,0 %
- Variación diurna de temperaturas	15,8 °C
- Velocidad del viento	3,07 m/s
- Altura sobre el nivel del mar	665 m
- Latitud	40,35°

CONSIDERACIONES INTERIORES DE CÁLCULO:

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas y de su grado de vestimenta, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2. “Temperatura operativa y humedad relativa” del RITE.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
EDIFICIO	23 - 25	45 - 60	21 - 23	40 - 50

Se ha tenido en cuenta personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, grado de vestimenta 0,5 y 1,0 clo en verano e invierno respectivamente, y para un porcentaje estimado de insatisfechos comprendido entre el 10% y el 15%.

FÓRMULAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA TÉRMICA DE VERANO:

$$\begin{aligned}Q_{SR} &= S \times R \times f \\Q_{STR} &= U \times S \times DTE \\Q_{ST} &= U \times S \times (\Delta T) \\Q_{SV} &= Vv \times (\Delta T) \times 0,3 \times fb \\Q_S &= Q_{SR} + Q_{STR} + Q_{SV} + Q_{SP} + Q_{SL} \\Q_{LV} &= Vv \times DT \times 0,72 \times fb \\Q_L &= Q_{LV} + Q_{LP} \\Q_T &= Q_S + Q_L\end{aligned}$$

Siendo :

Q_T = ganancia total de calor.
 Q_S = calor sensible total
 Q_L = calor latente total
 Q_{SR} = calor debido a la radiación de ventanas
 Q_{STR} = calor debido a la radiación y transmisión a través de paredes y techos
 Q_{ST} = calor debido a la transmisión a través de paredes y techos no exteriores
 Q_{SV} = calor sensible por ventilación.
 Q_{SIL} = calor latente por iluminación.
 Q_{LV} = calor latente por ventilación.
 Q_{SP} = calor sensible aportado por las personas
 Q_{LP} = calor latente aportado por las personas
 ΔT = salto térmico, diferencia entre temperatura exterior e interior
 f = factores de atenuación de radiación
 fb = factor de By-pass del intercambiador entálpico
 DTE = Diferencia de Temperaturas Equivalente
 Q_{SV} = calor por ventilación.
 U = transmitancia térmica.
 Vv = volumen de ventilación.
 S = Superficie.

FÓRMULAS UTILIZADAS PARA LA CARGA TÉRMICA DE INVIERNO:

$$Q_T = (Q_t + Q_{inf}) \times (1 + F)$$

$$Q_t = U \times S \times (t_i - t_e)$$

$$Q_{inf} = 0,3 \times R \times V \times (t_i - t_e)$$

Siendo :

Q_T = pérdida total de calor.

Q_t = pérdida de calor por transmisión

Q_{inf} = pérdida de calor por infiltración.

U = transmitancia térmica.

V = volumen de ventilación.

R = nº de renovaciones/hora.

t_i = temperatura interior .

t_e = temperatura exterior.

$F_{orientación}$ = suplemento de pérdida de calor por orientación.

$F_{intermitencia}$ = suplemento de pérdida de calor por intermitencia.

Para elegir la Bomba de Calor se han tenido en cuenta las estancias a climatizar:

- **PLANTA BAJA:**

ESTANCIA A CLIMATIZAR	SUPERFICIE (m ²)	CARGA TÉRMICA DE VERANO (KW)	CARGA TÉRMICA DE INVIERNO (KW)
Despacho 1	20,41	2,72	3,06
Despacho 2	16,46	2,19	2,47
Despacho 3	20,33	2,66	2,93
Control Entrada	15,28	2,00	2,20
Sala de Reunión	16,08	2,11	2,41
Despacho Coordinador	20,49	3,07	3,07
Sala Multiusos 1	40,49	6,65	6,74
Sala Multiusos 2	40,19	6,60	6,69
Botiquín	15,49	2,24	2,58
Sala Multiusos 3	41,03	6,74	6,83
Taquillas	10,22	1,36	1,47
Comedor	84,26	13,84	14,03
Vestíbulo 1	32,64	4,71	5,43
Información / Recepción	13,50	1,95	2,02
AT.	5,51	0,80	0,83
Oficio	16,00	2,13	2,13
Vestíbulo 2	15,01	1,97	2,00
Despacho 4	12,51	1,74	1,81
Despacho 5	16,65	2,31	2,40
Despacho Jefe Seguridad	17,98	2,49	2,59
TOTAL PLANTA BAJA:		70,28	73,71

• **PLANTA PRIMERA:**

ESTANCIA A CLIMATIZAR	SUPERFICIE (m ²)	CARGA TÉRMICA DE VERANO (KW)	CARGA TÉRMICA DE INVIERNO (KW)
J. Personal	17,50	2,43	2,62
Ser. Personal	83,49	12,88	13,90
Sala De Espera	40,00	5,55	5,99
Secret. Gerencia	32,65	4,53	4,89
Admision	19,52	2,71	2,93
Calidad	18,83	2,61	2,82
Despacho Informática	16,26	2,26	2,44
Informática	16,32	2,50	2,45
Gestión Económica	16,31	2,17	2,44
Jefe de Gestión Económica	21,62	2,88	3,24
Sala de Polivalente	45,93	7,55	7,65
Suministro	37,54	5,00	5,63
Sala de Reuniones	37,24	6,12	6,20
Estar Personal	15,89	2,61	2,65
Despacho Asesoría Jurídica	14,71	2,12	2,20
Despacho Dirección Gestión	23,82	3,44	3,57
Despacho Medico	30,26	4,20	4,37
Secret. Direc. de Gestión	22,56	3,13	3,26
Despacho Enfermería	18,41	2,55	2,66
Gerencia	36,25	5,03	5,23
TOTAL PLANTA PRIMERA:		82,27	87,12

- **TOTAL ZONA A CLIMATIZAR:**

SUPERFICIE (m ²)	CARGA TÉRMICA DE VERANO (KW)	CARGA TÉRMICA DE INVIERNO (KW)
1.035,64	152,54	160,83

Y también, las instalaciones actuales.

En la actualidad, la zona de Administración y de Hospital de Día de Adultos, se climatiza con las 2 calderas de gas de 258 kW cada una y una enfriadora de agua de 140 kW, instaladas en el 2.006 en la azotea del edificio. Se alimenta a un sistema de fancoil a cuatro tubos.

Con estos datos y los de equipos de climatización existentes en el mercado, se han seleccionado la siguiente Bomba de Calor:

BOMBAS DE CALOR	CAPACIDAD FRIGORÍFICA (kW)	CAPACIDAD CALORÍFICA (kW)
2 Unidades del Modelo AQUARIS MD 110T R32 PRO MAX, Marca KOSNER (podrá optarse por otro modelo y marca, siempre que sea de similares características)	2 x 100 = 200	2 x 100 = 200

1.11 CONDICIONES DE BIENESTAR E HIGIENE

1.11.A CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1)

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en las zonas ocupadas.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0,11$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Local Habitable	24	21	50

1.11.B CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA (IT 1.1.4.4)

La instalación proyectada cumplirá con las exigencias del documento DB-HR protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación que le afectan.

1.12 EFICIENCIA ENERGÉTICA

1.12.A CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO (IT 1.2.4.1)

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.12.B CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS (IT 1.2.4.2)

Todas las tuberías y accesorios, así como los equipos, aparatos y depósitos de la instalación dispondrán de aislamiento térmico cuando contengan fluidos con:

- a) temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran.
- b) temperatura mayor que 40 °C cuando están instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

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

Los espesores de aislamiento se determinarán utilizando las tablas recogidas en la IT 1.2.4.2.1.2 del RITE.

1.12.C CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT 1.2.4.3)

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
EDIFICIO	THM-C1

1.12.D CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (IT 1.2.4.5)

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Se dispone de recuperación de calor en la instalación de ventilación.

1.12.E CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.13 CONDICIONES DE SEGURIDAD

La instalación proyectada cumplirá con las condiciones de seguridad de la IT 1.3 del RITE que le son de aplicación.

Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.

La evacuación de los productos de la combustión en las instalaciones térmicas se realizará por un conducto hasta la cubierta del edificio.

No se unificarán los conductos de evacuación de los productos de la combustión con otras instalaciones de evacuación.

Los generadores de calor de potencia térmica nominal igual o menor que 400 kW, que tengan la misma configuración para la evacuación de los productos de la combustión, podrán tener el conducto de evacuación común a varios generadores, siempre y cuando la suma de la potencia sea igual o menor a 400 kW. Para generadores atmosféricos, instalados en cascada, el ramal auxiliar, antes de su conexión al conducto común, tendrá un tramo vertical ascendente de altura igual ó mayor que 0,2 m.

En ningún caso se podrán conectar a un mismo conducto de humos generadores que empleen combustibles diferentes.

Es válido el dimensionado de las chimeneas de acuerdo a lo indicado en las normas UNE-EN 13384-1, UNE-EN 13384-2 ó UNE 123001, según el caso.

En el dimensionado se analizará el comportamiento de la chimenea en las diferentes condiciones de carga; además, si el generador de calor funciona a lo largo de todo el año, se comprobará su funcionamiento en las condiciones extremas de invierno y verano.

El tramo horizontal del sistema de evacuación, con pendiente hacia el generador de calor, será lo más corto posible.

Se dispondrá un registro en la parte inferior del conducto de evacuación que permita la eliminación de residuos sólidos y líquidos.

La chimenea será de material resistente a la acción agresiva de los productos de la combustión ya la temperatura, con la estanquidad adecuada al tipo de generador empleado. En el caso de chimeneas metálicas la designación según la norma UNE-EN 1856-1 o UNE-EN 1856-2 de la chimenea elegida en cada caso y para cada aplicación será de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 123001.

Para la evacuación de los productos de la combustión de calderas que incorporan extractor, la sección de la chimenea, su material y longitud serán los certificados por el fabricante de la caldera. El sistema de evacuación de estas calderas tendrá el certificado CE conjuntamente con la caldera y podrá ser de pared simple, siempre que quede fuera del alcance de las personas, y podrá estar construido con tubos de materiales plásticos, rígidos o flexibles, que sean resistentes a la temperatura de los productos de la combustión y a la acción agresiva del condensado. Se cuidarán con particular esmero las juntas de estanquidad del sistema, por quedar en sobrepresión con respecto al ambiente.

En ningún caso el diseño de la terminación de la chimenea obstaculizará la libre difusión en la atmósfera de los productos de la combustión.

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

Todas las redes de tuberías podrán vaciarse de forma parcial y total.

Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20 mm.

Los circuitos cerrados de agua o soluciones acuosas estarán equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Los circuitos cerrados con fluidos calientes dispondrán, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica del producto o, en su defecto, por la reglamentación de equipos y aparatos a presión. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible.

En el caso de generadores de calor, la válvula de seguridad estará dimensionada por el fabricante del generador.

Las válvulas de seguridad deben tener un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas.

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

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

Se cumplirán las condiciones de Seguridad de utilización recogidas en la IT 1.3.4.4 del RITE.

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menos que 80 °C o estarán protegidas adecuadamente contra contactos accidentales.

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir en las partes móviles de sus componentes.

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

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

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

1.14 MONTAJE

Para efectuar las pruebas de Puesta en Servicio de la instalación, se seguirá el procedimiento establecido en la IT 2 del RITE.

Se efectuarán las Pruebas indicadas en la IT 2.2 del RITE, necesarias según las características de la instalación.

El Ajuste y Equilibrado de la instalación se hará conforme a la IT 2.3 del RITE.

La empresa instaladora realizará y documentará las Pruebas de Eficiencia Energética de la instalación enumeradas en la IT 2.4 del RITE.

1.15 MANTENIMIENTO Y USO

Se cumplirán las exigencias indicadas en la IT 3 del RITE, con el fin de que asegurar que el funcionamiento de la instalación, a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como las exigencias establecidas en el proyecto de la instalación final realizada.

La instalación se mantendrá de acuerdo con un mantenimiento preventivo cumpliendo con la siguiente tabla:

Tabla 3.1.- Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	> 70 kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2 t

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	> 70 kW
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2 t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	---	2 t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	---	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	---	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	---	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	---	2 t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	---	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2 t
27. Revisión de bombas y ventiladores	---	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2 t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤24,4 kW	4a	---
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	S
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vez cada semana

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

t: una vez por temporada (año).

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

4a: cada cuatro años.

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

La instalación dispondrá de un programa de gestión energética, cumpliendo con las siguientes tablas:

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

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

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

Se elaborarán Instrucciones de Seguridad, Instrucciones de Manejo y Maniobra, e Instrucciones de Funcionamiento.

1.16 CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto anteriormente y cumpliendo en todo momento con las normativas en vigor, se considera que el presente documento reúne las condiciones suficientes, para que una vez examinado por los Organismos correspondientes, sirva para el fin para el que fue solicitado.

En Madrid, a 8 de octubre de 2025

GARCIA
HERNAN
DIEGO -

Firmado
digitalmente por
GARCIA HERNAN
DIEGO -

Fecha: 2025.10.08
18:28:20 +02'00'

Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 19057

2 ANEJOS A LA MEMORIA

2.1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1.A OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de residuos ha sido redactado conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y se refiere a la obra del proyecto de título: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

2.1.B ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN M3 Y TM DE CADA TIPO. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

GENERALIDADES Y OBJETO:

Los trabajos de construcción de una obra, como a la que este estudio se refiere, dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Es necesario identificar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos, así como planificar la manera de gestionar los residuos antes de que se produzcan éstos y hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar, así como cuantificar económicamente estas actuaciones.

A tal fin y con ese objeto se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos.

DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008):

- Productor de los residuos, que es el titular de las obras, en quien reside la decisión de construir. Se identifica con el promotor de las obras.
- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU, Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP, Residuos NO peligrosos.
- RP, Residuos peligrosos

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS:

- RCDs de Nivel I. Se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de los trabajos de excavación y movimiento de tierras.
- RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción, de la demolición, de la reparación y de la implantación de servicios.

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

Los residuos generados serán tan solo los marcados en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran 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 en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,040	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,025	2,63	1,50	1,75
4. Papel	0,003	0,30	0,90	0,33
5. Plástico	0,015	1,89	0,90	2,10
6. Vidrio	0,005	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,002	2,14	1,20	1,78
TOTAL estimación		6,96		5,96
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,90	1,50	0,60
2. Hormigón	0,120	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	1,35	1,50	0,90
4. Piedra	0,050	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		2,25		1,50
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00

2.1.C MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes medidas en la ejecución de la obra encaminadas a la minimización, reutilización, clasificación y correcta gestión de los residuos generados:

- Los pedidos para los materiales suministrados tanto a granel como envasados y empaquetados se realizarán según las necesidades de los tajos a realizar, evitando excesos de materiales y consecuentemente de los residuos generados.
- Para los residuos indicados en el apartado anterior se presentará documento justificativo de su deposición en el lugar final de destino.

- No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el recinto de la obra.
- Los residuos generados serán trasladados por medio de camiones y/o contenedores a vertedero autorizado.
- Los acopios de materiales necesarios se mantendrán bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas y fuera de las zonas de tránsito.
- Se adoptarán las medidas oportunas (vallado de la zona, cierres de seguridad...) que eviten el depósito de residuos ajenos a la obra.
- Se designará en obra a una persona responsable de la correcta gestión de todos los residuos que se originan en la obra, retirada, clasificación, revisión, etc.
- Esta persona encargada de la gestión de residuos tendrá pleno conocimiento de este Estudio y de su contenido para aplicar las medidas definidas y obligar al personal de obra a su conocimiento para ejecutar el cumplimiento del mismo.
- Semanalmente se realizará una planificación de los trabajos a realizar con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para la deposición de los residuos susceptibles de generarse.
- La empresa contratista presentará la información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos más cercanas a la obra.
- La persona responsable en obra de la gestión de los residuos se encargará de aportar la formación necesaria al personal para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

2.1.D OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN, SEPRACIÓN Y VALORACIÓN DE ESTOS RESIDUOS

- **MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN PREVISTAS:**

Los materiales no susceptibles de reutilización "in situ" se transportaran a través de un gestor autorizado a una planta de reciclaje o tratamiento RCD para que se proceda a su valorización.

- **MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN):**

Según el R.D 105/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 de los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tm
- Ladrillos. Tejas. Cerámicos: 40 Tm
- Metal: 2 Tm
- Madera: 1 Tm
- Vidrio: 1 Tm
- Plástico: 0,50 Tm
- Papel y cartón: 0,5 Tm

La clasificación, selección y almacenamiento de los materiales específicos de la obra se realizarán según la normativa, atendiendo a:

- Tierras y piedras procedentes de excavación: Se transportarán a vertedero.
- Mezclas bituminosas y restos de fresado de aglomerado: Se transportarán a Gestor Autorizado.
- Madera: Se almacenará en obra y en contenedor a tal fin.
- Plásticos: Se almacenarán en contenedor específico.
- Papel y Cartón: Se almacenarán en el contenedor para papel y cartón habilitado en obra a tal fin.
- Metales: Se almacenarán en contenedor específico para metales.
- Restos de envases, botes, aerosoles...: Se dispondrán en contenedor específico.
- Restos banales de obra, trapos, absorbentes contaminados: Se almacenarán en contenedor.

La forma de clasificación del material en obra será de forma ocular, según el criterio que establece la ley.

• **MEDIDAS DE VALORACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS:**

Los materiales susceptibles de valorización (maderas, metales, plásticos, vidrios, papel) se entregarán a un gestor autorizado por la Comunidad de Madrid para que proceda a su valorización.

2.1.E PLIEGO DE CONDICIONES

- **PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008):**

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Contrato, en relación con los residuos.

- **PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008):**

Presentar ante el promotor un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla al mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debes mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de que valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Si no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que ello ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

- **PARA EL PERSONAL DE LA OBRA:**

Están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. - Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

- **CON CARÁCTER GENERAL:**

Las prescripciones generales que se refieren al almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizara mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores apropiados.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

- **CON CARÁCTER PARTICULAR:**

Se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra:

	Derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. En general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. El depósito en acopios estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se señalizará y segregará del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería correspondiente y se contratará transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán por la legislación nacional, autonómica y municipal vigentes. Los residuos de carácter urbano generados (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto. Los restos de lavado de canaletas y cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales con un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

2.1.F VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, Y DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

También se indica el destino previsto para cada tipo de residuo.

RCDs NIVEL II.			
RCD: RESIDUOS GENERADOS EN LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Ud	Destino del RCD	COSTE
m3 Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.	7,46 m3	VERTEDERO AUTORIZADO	68,56 €
Ud. Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido este tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	1 Ud.	VERTEDERO AUTORIZADO	145,88 €
TOTAL:			214,44 €

En Madrid, a 8 de octubre de 2025

GARCIA
HERNAN
DIEGO -

Firmado
digitalmente por
GARCIA HERNAN
DIEGO -
Fecha: 2025.10.08
18:28:57 +02'00'

Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057

2.2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad para la obra de reforma de Instalación de Climatización, en edificio ubicado en la calle Luna, nº 1, de Leganés (Madrid).

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y posteriores modificaciones, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

El control de calidad de las obras incluye:

- El Control de recepción de productos, equipos y sistemas
- El Control de la Ejecución de la obra
- El Control de la Obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio

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.

2.2.A CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

-Ladrillos: ensayo de absorción UNE 67027/84, succión UNE-EN 772-11-2001, eflorescencia UNE 67029/95 EX, nódulos de cal UNE 67039/93 EX y resistencia a compresión en ladrillos perforados UNE- EN 772-1/2001.

- Aislamientos: ensayo de espesor de capa UNE 53301 y densidad aparente UNE 53215-53144.

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

b. Control de ejecución

- Se verificará expresamente la ejecución de los encuentros entre diferentes elementos (pilares, contornos de hueco, cajas de persiana, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) existentes por planta.
- Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.
- Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante y barrera de vapor en su caso, atendiendo a los puntos singulares y a que exista continuidad sin roturas ni deterioros.
- Se comprobará la ejecución del peldañado en medida y proporción en un tramo cada tres plantas, con una tolerancia en medidas de $\pm 5\text{mm}$.
- Se comprobará el aplomado, nivelado y fijación de al menos una barandilla por planta, con tolerancia de $\pm 1\text{cm}$.

c. Control de obra acabada

- Comprobación de estanqueidad al paso del aire y el agua (mediante cortina de agua) de huecos en fachada, en al menos un hueco por cada 50m^2 de fachada y al menos uno por fachada, incluyendo lucernarios de cubierta. Según UNE 85247:2004 EX.
- Inspección visual de todas las tabiquerías, y comprobación de planeidad y plomo en un tabique por vivienda o por cada 100m^2 , la planeidad se medirá con una regla de 2m, no admitiéndose desplomes mayores a 1cm en fábricas realizadas in situ o de 5mm cuando se trate de placas.
- Comprobación de la existencia de enjarjes en una vivienda por planta antes de la aplicación de guarnecidos o enlucidos.
- Comprobación de la existencia de cinta en las juntas de placas de tabiquería.
- Controles a realizar en las fachadas de ladrillo visto: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30m^2 con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas $< 1\text{cm}$ ni variaciones en la horizontalidad de las hiladas de $\pm 2\text{mm}$ en un metro; tampoco desplomes $> 1\text{cm}$ por planta.
- Comprobación del ancho y limpieza de cámara de aire mediante cata, se hará uno por cada 30m^2 de superficie en fachada, con un mínimo de uno por fachada, no admitiéndose variaciones $\pm 1\text{cm}$.
- Comprobación de la estanquidad al agua en fachadas ligeras según indique la norma UNE-EN 13051: 2001
- Mediciones in situ de aislamiento acústico, según las normas UNE EN ISO 140-4, 5 y 7.

2.2.B INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

a. Control de recepción en obra

-Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

-Control de recepción mediante ensayos: Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

-Verificar características de bomba de calor y resto de equipos.

-Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.

-Verificar características y montaje de los elementos de control.

-Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.

- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.

-Conexión a cuadros eléctricos.

c. Control de obra acabada

-Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).

-Pruebas de funcionamiento eléctrico.

-Medición del nivel de ruido.

-Velocidad y temperatura del aire en salida y retorno.

En Madrid, a 8 de octubre de 2025

GARCIA
HERNAN
DIEGO -

Firmado
digitalmente por
GARCIA HERNAN
DIEGO -

Fecha: 2025.10.08
18:29:46 +02'00'

Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 19057

3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 OBJETO

El Pliego de Condiciones Técnicas que se desarrolla en este Proyecto tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y económicas que fijan y precisan las norma para la regulación de la ejecución, liquidación de la obra e instalaciones proyectadas de las obras e instalaciones de la reforma de la instalación de Climatización que dará servicio a la Planta Baja de Hospital de Día de Adultos, y a la Planta Primera de la Zona de Administración, situado en la C/ de la Luna, nº 1, de Leganés, provincia de Madrid.

En consecuencia, el presente Pliego establece y fija:

- El ámbito y consistencia de las diversas obras e instalaciones a realizar.
- Las condiciones que deben cumplir los materiales, piezas y equipos industriales que las integran.
- El procedimiento de ejecución de las diversas unidades de obra y la forma de medición y abono de las mismas.
- Las pruebas y ensayos a realizar así como las disposiciones generales y particulares que han de regir en el montaje y puesta en servicio de las Obras e instalaciones.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

Este documento afectará a todas las obras que comprende el presente Proyecto, señalándose en él los criterios generales que serán de aplicación, condiciones de los materiales, pruebas a realizar, etc.

3.2 NORMATIVA. REGLAMENTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD

Además de las condiciones particulares comprendidas en el presente Pliego, en el transcurso de la obra será de observancia rigurosa lo especificado en la reglamentación vigente en el momento de su realización, concretamente lo contenido en las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre de modificación del Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura del IDAE.
- Plan General de Ordenación Urbana de Leganés.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Leganés.
- Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Ley 2/2002, de 19 de Junio de 2002, sobre Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 2/2002, de 19 de junio de 2002, sobre Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la comunidad de Madrid.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento, Comunidad de Madrid.
- Normas particulares de las E.S.E. y Canal YII.
- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Si se produce alguna discrepancia entre los términos de una prescripción análoga contenida en las Prescripciones Generales citadas anteriormente, será de aplicación la más exigente.

El montaje de las instalaciones deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada para ejecutar y legalizar instalaciones Térmicas.

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

3.3 INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La interpretación del Proyecto, en su más amplio sentido, corresponde al autor del mismo y subsidiariamente al Técnico Director de las obras.

El autor facilitará cuantas aclaraciones resultaran precisas para la buena marcha de las obras.

3.4 CONDICIONES GENERALES

El propósito de este proyecto es poder contratar la ejecución de una instalación completa de Climatización y Ventilación, según se describe en los documentos del mismo.

Dada la pequeña escala de los planos, se indica en cada planta la distribución de las redes de conductos y tuberías, así como la situación de los distintos equipos, difusores y rejillas, circuitos de conexión, etc., sin indicar en cada lugar las piezas necesarias. Será responsabilidad del instalador usar las piezas adecuadas y necesarias y ejecutar todo el trabajo de acuerdo con los detalles y normas de este proyecto.

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

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

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

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

La oferta incluirá el transporte de los materiales a pie de obra, así como la mano de obra para el montaje de materiales y equipos y para las pruebas de recepción, equipada con las debidas herramientas, utensilios e instrumentos de medida. También se incluye la eliminación y gestión de residuos de acuerdo a Normativa, así como la obtención de los certificados correspondientes.

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

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

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

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

3.5 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE CLIMATIZACIÓN

Se reformará la Instalación de Climatización de la zona de actuación.

En la actualidad, la zona de Administración y de Hospital de Día de Adultos, se climatiza con las 2 calderas de gas de 258 kW cada una y una enfriadora de agua de 140 kW, instaladas en el 2.006 en la azotea del edificio. Se alimenta a un sistema de fancoil a cuatro tubos.

Se proyecta la instalación de una Bomba de Calor aire-agua, para modernizar la instalación de climatización y optimizar su funcionamiento.

No se modifican los fancoil de las estancias interiores, ni la red de tuberías de distribución de agua para climatización.

La obra se ejecutará con el edificio en servicio, excepto la zona acotada de obra.

Las diferentes fases de obra se determinarán en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.6 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

3.6.A CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales empleados en esta obra serán de la mejor calidad, con la marca, tipo, condiciones y características fijadas en este Proyecto (o similares). Las no fijadas las determinará el Técnico Director en el transcurso de las obras.

La empresa contratista deberá velar por el seguimiento del planeamiento de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

- El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones Generales de índole de Obra compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección de Obra quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección de Obra, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección de Obra para corregir la situación creada.

Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección de Obra toda la información técnica, referente a planos de obra, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección de Obra que será reflejada en el Libro de Órdenes.

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren datos de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

3.6.B RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

INTRODUCCIÓN.

Antes de su empleo, los materiales serán examinados por el Técnico Director o persona en quién éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su utilización. Los materiales que resultaran inadmisibles por mala calidad, falta de dimensiones, etc., serán retirados inmediatamente. Para los materiales, en lo no especificado en el articulado de este Pliego, regirá la normativa existente, en lo que sea de aplicación.

CONTROL DE ENSAYOS.

Se especificarán los distintos controles y ensayos (según la normativa vigente) a que serán sometidos los distintos materiales utilizados. Antes de proceder al empleo de los materiales serán examinados y aceptados por la Dirección de Obra quién podrá disponer, si así lo considera, todas las pruebas, análisis, ensayos, etc., hasta su definitiva aprobación. Los gastos de dicho ensayo, serán del exclusivo cargo del Contratista.

OTROS.

El Contratista podrá proveerse de materiales y aparatos a utilizar en las obras objeto de este Pliego, en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las especificaciones técnicas exigidas en el proyecto.

RESPONSABILIDADES.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las construcciones ejecutada, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, bien por mala ejecución o deficiente calidad de los materiales empleados, sin que le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención ni tampoco el hecho de haber sido valoradas en las certificaciones parciales de obra.

3.7 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.7.A GENERALIDADES

Le ejecución de esta obra se ajustará a la documentación integrante del presente Proyecto y a las órdenes verbales facilitadas por el Técnico Director, referentes a la interpretación y modificación de dicho Proyecto.

TRABAJO PREVIOS.

Descripción.

Por el Contratista, se hará el cerramiento de la obra, instalaciones de obra, acometidas provisionales diversas, apuntalamiento y acodalados, si fuesen necesarios.

Condiciones generales.

Todos los elementos (materiales, maquinarias, etc.) y obras incluidos dentro de este artículo, los ejecutará obligatoriamente el Contratista, con arreglo a las "buenas normas de la Construcción" y a las instrucciones que al efecto recibiese de la Dirección de Obra. Estará el constructor obligado a utilizar materiales de primera calidad y tantos apartados, maquinaria y medios auxiliares como el ritmo de estos trabajos necesiten.

REPLANTEO.

De acuerdo con lo que se estipula en el artículo correspondiente a estos extremos en el presente Pliego de Condiciones y limpias las zonas de actuación, deberá procederse por la Dirección de Obra en presencia del Contratista, al replanteo general y nivelación del terreno con arreglo a los planos de la obra y a los datos u órdenes que se facilitan por la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, con inclusión de clavos y estacas. También correrá por su cuenta el personal necesario para los mismos. El Contratista vigilará, conservará y responderá de las estacas y señales, haciéndose directamente responsable de cualquier modificación y desaparición de estos elementos.

3.7.B INICIO DE LAS OBRAS

El contratista dará principio a las obras tan pronto como reciba, para ello, la oportuna orden del Técnico Director o la Propiedad, y seguirá el ritmo que determinen esas partes.

3.7.C EJECUCIÓN

El contratista tendrá al frente de los trabajos personal idóneo, el cual deberá atender cuantas órdenes procedan del Técnico Director, estando siempre a la mira de que las obras se ejecuten correctamente.

El contratista tiene la obligación de volver a ejecutar aquellas partes de la obra que a juicio del Técnico Director estén mal realizadas, no pudiendo exigir indemnización alguna por estos trabajos adicionales.

3.7.D MEDIDAS DE SEGURIDAD

El contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad, tanto en el acopio de materiales como en la ejecución y mantenimiento de las obras, con el fin de proteger a las personas, animales y propiedades ajenas, de posibles daños y perjuicios, corriendo éste con la responsabilidad que se derive de los mismos.

Estará obligado al cumplimiento de cuanto la Dirección de la obra le dicte, para garantizar la seguridad, bien entendido que, en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al mismo de responsabilidades.

3.7.E CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El contratista cuidará de la perfecta conservación de las obras, subsanando cuantos menoscabos aparezcan en las mismas, ya sean éstos accidentales, intencionados o producidos por el uso natural; de forma que al hacer su recepción definitiva, se encuentren en estado de conservación y funcionamiento completamente aceptables a juicio de la Dirección de la obra, sin que pueda alegar que las instalaciones hayan estado o no en servicio.

3.7.F OMISIONES Y CONTRADICCIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado si estuviera de acuerdo con lo expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo expuesto en el Pliego de Condiciones.

Los detalles imprevistos de las obras, que por su minuciosidad en Planos y Pliego de Condiciones y que, a juicio exclusivo de la Dirección de la obra, sin separarse del espíritu y recta intención de aquellos documentos que sean necesarios para la buena construcción y remata de las obras, será de obligada ejecución para el contratista.

3.7.G RESPONSABILIDADES

El Contratista es el único responsable de la ejecución de la obra que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que hubiere lugar por el incumplimiento o defectuoso cumplimiento de sus obligaciones.

Asimismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobreviniesen, atendiéndose en todo momento a las disposiciones legales estipuladas sobre el caso.

3.8 PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

3.8.A RECEPCIÓN PROVISIONAL

Para la recepción provisional de las obras, una vez terminadas, el Director de las mismas y el propietario de la instalación procederán, en presencia del contratista o su representante, a efectuar los ensayos y reconocimientos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con arreglo al presente Proyecto, a las modificaciones autorizadas y a las órdenes del Técnico Director.

Los defectos que se encontraran, deberán ser subsanados por el contratista en el plazo de tiempo más breve posible, a su sola cuenta y riesgo.

3.8.B GARANTÍAS

Transcurrido el plazo de garantía, se realizará un reconocimiento visual de las obras, con objeto de comprobar su estado de conservación.

Si existiese duda racional a juicio del Técnico Director, se procederá a realizar las mismas pruebas que para la recepción provisional.

A partir de la recepción definitiva, cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos defectos inherentes a la normal conservación de la obra, subsistiendo las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defecto oculto o deficiencia de causa dolosa.

3.8.C ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y la Dirección de Obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los Pliegos Particulares o con su defecto en los Generales en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.

3- Si se ha ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

3.9 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Todos los materiales y equipos serán normalizados de alta calidad, y de último diseño, del fabricante cualificado, los equipos que realizan funciones similares, deberán proceder del mismo fabricante.

Todos los materiales y equipos serán nuevos y vendrán provistos de su correspondiente certificado de calidad, para las características y condiciones de utilización.

El manejo de la instalación y pruebas de todos los materiales y equipos se efectuarán en estricto acuerdo con las normas legales y recomendaciones dadas por el fabricante.

Los materiales y equipos defectuosos o que resulten averiados en el curso de las pruebas, serán sustituidos o reparados de forma satisfactoria para la Dirección de Obra.

3.10 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

3.10.A GENERALIDADES

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

Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

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

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

Por lo tanto todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

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

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

Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de la obra donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en obra o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

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

Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

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

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

- Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.
- Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Será con cargo al Contratista a tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como la realización de los boletines de instalación y la tramitación de los diversos boletines y certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio. También serán de su responsabilidad el pago de las correspondientes tasas administrativas.

La realización de los proyectos y certificados finales de obra para la legalización de las instalaciones y su visado en el Colegio Técnico correspondiente serán responsabilidad de la dirección facultativa.

El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de obra completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

La aprobación de los planos de obra no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de obra presentados para la aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de obra. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

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

En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

3.10.B BOMBA DE CALOR

Recepción: Se especificarán y comprobarán los siguientes datos:

- Marca y modelo
- Potencia calorífica-frigorífica.
- Número de circuitos.
- Número de compresores.
- Sistema de Control.
- Sistema de protección anticorrosivas.
- Caudal de Aire.
- Caudal de agua.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

Para el montaje de éste equipo se dispondrá de una bancada antivibratoria y se respetarán las distancias de seguridad para mantenimiento especificadas por el fabricante. Se comprobará la resistencia de los materiales estructurales que soportan la carga y la no transmisión de vibraciones a elemento constructivo alguno.

Especial atención se prestará a la distancia mínima que debe dejarse libre encima de los ventiladores del condensador de la enfriadora para no entorpecer el tiro de aire, siendo la distancia mínima recomendada de 1,8 metros, así como una distancia alrededor de 1,2 metros para realizar operaciones de mantenimiento.

Se comprobará que las unidades contienen por lo menos los siguientes elementos:

- Mueble y chasis resistente a los agentes exteriores.
- Aislamiento térmico en transporte de fluidos térmicos y aislamiento acústico en elementos susceptibles de transmisión de ruidos.
- Ventiladores de condensación de alta eficiencia.
- Compresores dotados de calentador de cárter, presostatos de alta y baja, y sistemas de protección contra arranques frecuentes.
- Ventiladores silenciosos y con protección térmica.
- Comprobación antes de la puesta en marcha de que la unidad integra todos los dispositivos de mando y protección especificados por el fabricante del equipo.
- Control previo de la carga de aceite en los compresores y comprobación de los circuitos eléctricos de mando y de control.

Se comprobará la ubicación de la unidad, y el diámetro y secciones de tuberías y conductos de entrada salida. Así como los accesorios indicados en los documentos del proyecto.

3.10.C TUBERÍAS DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO

Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la instrucción IT 1.3.4.2.

Material

Se emplearán tuberías de polipropileno (PP-R) apto para instalaciones de climatización. El material utilizado será polipropileno y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE EN ISO 15874, y además poseerá los correspondientes certificados AENOR siguientes:

- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-2, parte referente a tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-2, parte referente a tubos de PP-R RP (CT) para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-3, parte referente a accesorios termofusión e inserciones incorporadas de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-3, parte referente a accesorios electro fusión de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-5, parte referente a aptitud al uso de sistema de tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente. Sistema termofusión e inserciones incorporadas.

- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-5, parte referente a aptitud al uso de sistema de tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente. Sistema electro fusión.

Accesorios

Los accesorios serán de polipropileno. Las Tés y Reducciones cumplirán lo exigido en la instrucción IT 1.3.4. y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152- 2004 "Climatización: Soportes de Tuberías".

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo. Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por polifusión, según las recomendaciones del fabricante. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45° en lugar de 90°. Los empalmes en forma en T, en los que concurren dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio. Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico.

La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclan a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el Mercado. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería. Las distancias entre puntos de apoyo serán las recomendadas por el fabricante. Además se colocarán abrazaderas en

cambios de direcciones (tes y codos) y en las reducciones con tal de absorber los empujes hidráulicos. También se colocarán abrazaderas en las proximidades de válvulas y contadores.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro. Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitado 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 norma UNE 100-152:2004. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegure una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-EN 14336:2005.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el presupuesto.

3.10.D VÁLVULAS

Las válvulas estarán completas siempre y cuando dispongan del volante o maneta en su caso, y estén correctamente identificadas, el diámetro mínimo exterior del volante se recomienda sea cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso permitirá las operaciones de cierre y apertura fácilmente.

Las válvulas serán estancas tanto interiormente como exteriormente, es decir, con la válvula abierta o cerrada y soportando una presión de vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 Kg/cm².

El contratista suministrará e instalará las válvulas de acuerdo con mediciones y planos, todas las válvulas serán transportadas en una caja metálica, impermeable y resistente a golpes y al transporte. Todas las válvulas serán nuevas y limpias de defectos y corrosiones.

Los volantes o manetas serán los adecuados al tipo de válvula, de tal forma que permita un cierre estanco sin necesidad de aplicar esfuerzo con ningún otro objeto.

Las superficies de los asientos estarán mecanizadas y terminadas de forma que aseguren la hermeticidad adecuada para el servicio especificado.

Las válvulas se especificarán por su DN (diámetro nominal) y su PN (presión nominal). La presión de servicio será siempre igual o mayor de la especificada.

Toda válvula, para satisfacer sus condiciones de trabajo en servicio, debe proyectarse con determinados materiales de acuerdo con la resistencia mecánica requerida y los fluidos a manejar.

Elegido el material, estas condiciones establecen los espesores a adoptar.

Seguidamente se incluye una relación de los materiales más empleados en la construcción de válvulas, con su composición, características y aplicaciones.

Materiales

Al seleccionar el material para una válvula debe considerarse su resistencia, no sólo al fluido conducido, sino también al medio ambiente en servicio.

Conocidas ambas condiciones, hay que tener en cuenta todavía otras, para juzgar sobre la adecuación de un material en cada caso concreto.

Estas otras condiciones son: concentración del agente corrosivo, pureza del agente corrosivo (presencia en él de contaminantes u otros constituyentes secundarios que puedan influir en la selección del material), temperatura y velocidad del flujo.

En cuanto se refiere al material de la propia válvula, hay que considerar igualmente su estado superficial (una superficie rugosa es atacada más rápidamente que una superficie lisa), su estructura interna (con la posible existencia de tensiones que aceleren la corrosión) y la naturaleza galvánica de los materiales en contacto de la propia válvula (si el fluido circulante es un electrolito, se forma una pila galvánica, siendo más atacado el material de superior electronegatividad).

Por esta última razón, las piezas más importantes (vástagos, cierres, etc.) deben ser el material menos electronegativo, para protegerlas contra la corrosión.

Ejecución

Existen distintas formas de conectar una válvula a una tubería (o accesorio): por rosca, por brida, por soldadura, etc.

El tipo de conexión más adecuado depende de múltiples factores: presión, temperatura, fluido conducido, tipo de tubería, posibilidad de desmontar la válvula, etc.

a) Conexión por rosca

Como ya se indicó en la unión de tuberías por este sistema, suele emplearse para diámetros pequeños, normalmente hasta 50 mm., si bien se fabrican válvulas roscadas hasta 100 mm. de paso. Esta conexión es desmontable. La rosca de la válvula es, por lo general, de tipo hembra.

b) Conexión por bridas

Es otro tipo de unión desmontable que se utiliza para diámetros en los que no son aplicables las roscas, esto es diámetros superiores o iguales a 50 mm.

La conexión se realiza atornillando dos bridas: una adaptada a la tubería y la otra a la válvula (suele formar parte del propio cuerpo de la válvula). Se dispone una junta adecuada entre ambas bridas, para asegurar un buen cierre. Las caras de enfrentamiento de bridas más corrientes son: lisa, resaltada y para junta de anillo.

Del lado de la tubería, la brida puede ir soldada (tipo cuello, deslizante o suelta), o roscada a aquélla. Las bridas roscadas se emplean para instalaciones sin gran responsabilidad (con frecuencia se les da un cordón de soldadura para mejorar el cierre entre las roscas). Las bridas soldadas permiten una unión de más calidad, por que eliminan la posibilidad de pérdidas a través de la rosca, mantienen el espesor del tubo y pasan a formar parte integrante de la tubería.

Es importante asegurar la alineación de los tramos de tubería antes de montar la válvula, para evitar que ésta quede sometida a esfuerzos que serían perjudiciales para el buen funcionamiento de la instalación.

Sobrepresiones

Generalmente cada válvula tiene unas condiciones de servicio máximas, establecidas por el fabricante, entre las que se cuenta una presión, que no debe rebajarse ni siquiera en circunstancias fortuitas.

En la válvula puede producirse un incremento de presión sobre la de trabajo normal por dos causas principales: por expansión del líquido y por golpe de ariete. Ambas posibilidades deben tenerse en cuenta al determinar la presión máxima en una válvula.

Cualquier líquido que llena completamente un recipiente, incrementa la presión sobre las paredes de éste al ser calentado, incluso por el medio ambiente o por la radiación solar.

Este incremento de presión aumenta rápidamente con la temperatura, debido a la pequeña compresibilidad de los líquidos, aunque depende del coeficiente de expansión volumétrica de éstos, de la flexibilidad del recipiente, de la presencia de aire en el líquido y de otras variables.

Además de tener en cuenta esta causa de peligrosas sobrepresiones, se recomienda en el caso de válvulas instaladas en tuberías para transporte de líquidos (en especial si son aceites), evitar la retención aislada del líquido en las tapas de las válvulas, de manera que se elimine cualquier posible incremento de presión por aumento de la temperatura.

En las válvulas de retención, tanto de clapeta oscilante como ascendente, el golpe de ariete no es debido al cese del flujo en el sentido normal, sino al reflujo producido. Este efecto se eliminaría si la válvula cerrara instantáneamente al cesar el movimiento del fluido en el sentido normal.

Una válvula de retención tiene un funcionamiento tanto más perfecto cuanto más se aproxime a la condición anterior.

En las válvulas de maniobra rápida (de un cuarto de vuelta por ejemplo, como en el caso de las válvulas de bola y de mariposa), con fluidos a gran velocidad, hay que reducir la velocidad de cierre por medio de un reductor de maniobra.

3.10.E AISLAMIENTO TÉRMICO DE LAS TUBERÍAS

Esta especificación se refiere al aislamiento térmico de tuberías del circuito de refrigerante de climatización, para temperaturas menores de 100 °C.

Material

El material será espuma elastomérica de caucho sintético de color negro con un coeficiente de conductibilidad térmica de 0,034 W/m °K según EN ISO 8497 (DIN 52613). Su comportamiento al fuego será BL-s2, d0. EL espesor será el correspondiente al diámetro de la tubería según se indica en el Apéndice 03.1 de las ITE. La temperatura de utilización será entre -30°C y 100°C. Atenuación acústica: Max 35 dB (A). Absorción acústica EN ISO 11654: Clase D.

Accesorios

El sistema de soportación de tuberías cumplirá con las exigencias de la normativa. En los apoyos de la tubería en el sistema de soportación se empleará el sistema de soporte para tuberías aconsejado por el fabricante del aislamiento, con el fin de evitar que el anclaje reduzca la función de aislamiento térmico, evitándose así la formación de condensación en los puentes térmicos. Dicho soporte debe componerse de un soporte resistente a la compresión, al cual van adheridos por ambos lados, anillos frontales. La barrera antivapor consistente en un hoja de aluminio puro de 50µm de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales en toda su superficie, unión longitudinal dispuesta en forma de cierre auto adherente con solape de 15 mm, semienvolventes de los soportes en chapa de aluminio de 0,8mm, de espesor recubierta de poliéster gris oscuro: la inferior adherida firmemente al soporte y la superior apretada a solape. El espesor del aislamiento del soporte estará de acuerdo al exigido por el Apéndice 03.1 de las ITE.

Ejecución

El aislamiento del circuito hidráulico y equipos podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber limpiado y protegido las superficies de tuberías y aparatos, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente. Las coquillas utilizadas serán abiertas por una de sus generatrices y autoadhesivas. La unión de las coquillas a lo largo de la tubería se realizará con el adhesivo recomendado por el fabricante de la coquilla y será aplicado según las indicaciones dadas por el mismo.

El aislamiento del circuito se realizará después del ensayo de presión de la tubería, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente.

Las uniones en las derivaciones se realizarán según se indica en los detalles constructivos. Se realizará un acoplamiento perfecto con el aislamiento de los soportes.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio, como muros, tabiques, forjados, etc.,.... Además se dispondrá de manguitos protectores de PVC del diámetro suficiente para que pase la conducción con su aislamiento, dejando una holgura entre un 1cm y 3 cm alrededor de la tubería aislada. El espacio libre alrededor de la tubería deberá rellenarse con material plástico. Los manguitos deberán sobresalir de los elementos estructurales en donde se encuentren al menos 2 cm. En ningún momento se utilizarán los pasos practicados en el elemento estructural del circuito hidráulico para el paso de cualquier otra instalación, siendo necesaria la realización de otro paso.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida, (termómetros, manómetros, etc.) y de control (sondas, servomotores, etc.), así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc...; deberán quedar visibles y accesibles.

La señalización del circuito deberá realizarse según lo indicado en la UNE 100-100, siendo las franjas y flechas las que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior. Estas se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

El aislamiento térmico de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas hasta un diámetro de la tubería sin recubrir de 5", para tuberías de diámetro superior deberán utilizarse fieltros o mantas del mismo material. Se prohíbe el uso de borras o burletes, excepto casos excepcionales que deberán aprobarse por la Dirección de Obra. Las curvas y codos de tuberías de diámetro superior o igual a 3" se realizarán con trozos de coquilla cortados en forma de gajos. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas longitudinales.

Todos los accesorios de la red de tuberías como, válvulas, bridas, dilatadores, etc., deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento será fácilmente desmontable para operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante. Entre el casquillo del accesorio y el aislamiento de la tubería se dejará el espacio suficiente para actuar sobre los tornillos. En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

Cualquier material aislante que muestre evidencia de estar mojado o, simplemente, de contener humedad, antes o después del montaje, será rechazado por la Dirección de Obra.

Cuando así se indique en las mediciones, el material aislante tendrá un acabado resistente a las acciones mecánicas y cuando sea instalado al exterior, a las inclemencias del tiempo.

La protección del aislamiento deberá aplicarse siempre en estos casos:

- En equipos, aparatos y tuberías situados en salas de máquinas.
- En tuberías que corran por pasillos de servicio, sin falso techo
- En conducciones instaladas al exterior

En este último caso, se cuidará el acabado con mucho esmero, situando las juntas longitudinales de tal manera que se impida la penetración de la lluvia entre el acabado y el aislamiento.

La protección podrá estar compuesta por láminas perforadas de materiales plásticos, chapa de aluminio o cobre, recubrimientos de cemento blanco o yeso sobre mallas metálicas, según se indique en las mediciones.

La protección quedará firmemente anclada al elemento aislado, los codos, curvas, tapas, fondos de depósitos e intercambiadores, derivaciones y demás elementos de forma, se realizarán por medio de segmentos individuales engatillados entre sí.

Recepción y ensayos

Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto:

- Marca, modelo y fabricante.
- Presión nominal.
- Material del cuerpo y el tamiz.

Ejecución.

- Ubicación.
- Conexión al circuito hidráulico (soldada o embreada).

3.11 CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

CRITERIOS GENERALES DE PREVENCIÓN

1. La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles, contemplados dentro del ámbito de aplicación del presente decreto, se llevará a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.
2. Estos aparatos estarán dotados de separadores de gotas de alta eficacia. La cantidad de agua arrastrada será inferior al 0,1% del caudal de agua en circulación en el aparato.
3. Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Deberán evitarse, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.
4. Deberán evitarse las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva, en caso de que existan, se aislarán del sistema mediante válvulas de cierre hermético y estarán equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.
5. Los equipos y aparatos se ubicarán de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza. Deberá prestarse especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.
6. Los equipos estarán dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.

7. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración estarán dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.
8. Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) deberán cubrirse mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.
9. En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, deberá garantizarse mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionela.

Desinfección y limpieza periódicas de los circuitos.

Todas las instalaciones de riesgo contempladas en la presente norma se someterán a una limpieza y desinfección general dos veces al año como mínimo, preferentemente al comienzo de la primavera y del otoño, según el protocolo específico que a tal efecto se apruebe por orden conjunta de las conserjerías de Sanidad y Medio Ambiente.

En cualquier caso serán sometidas a dicha limpieza necesariamente en las siguientes ocasiones:

1. Previo a la puesta en funcionamiento inicial de la instalación, con el fin de eliminar la contaminación que pudiera haberse producido durante la construcción.
2. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación, cuando hubiere estado parada por un periodo superior a 10 días.
3. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación si la misma hubiere sido manipulada en operaciones de mantenimiento o modificada su estructura original por cualquier causa que pudiera originar contaminación.
4. En caso de condiciones ambientales desfavorables (atmósfera sucia: por contaminación u obras alrededor de las instalaciones).
5. Siempre que la administración competente considere que la limpieza del sistema no sea la apropiada y/o cuando en los controles analíticos que se realicen se demuestre la presencia de contaminación microbiológica.

Tratamientos preventivos específicos

1. Se deberán incorporar al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:
 - a) Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.
 - b) Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.
 - c) Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.

- d) Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos.

La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.

2. Se deberá drenar el agua de la bandeja y vaciar el circuito cuando el aparato se encuentre fuera de uso.
3. Se deberá controlar el estado del separador de gotas con periodicidad semestral, como mínimo, procediendo a su limpieza, reparación y/o sustitución.
4. Se deberá limpiar, y/o sustituir el material de relleno con frecuencia mínima semestral.
5. La limpieza del separador de gotas, material de relleno y elementos desmontables se realizará mediante inmersión en soluciones desincrustantes.
6. La limpieza del resto de instalaciones no desmontables se realizará de tal manera que se garantice la ausencia de incrustaciones, corrosiones y todo aquello que pueda favorecer el acantonamiento de la bacteria.
7. Se considera aconsejable que la adición de los compuestos químicos a la línea de agua del circuito, se realice mediante dosificadores automáticos en continuo, controlados por sondas de concentraciones.
8. Asimismo, y en orden a conocer la bondad del programa de mantenimiento se deberán realizar a lo largo del año controles analíticos físico-químicos y microbiológicos, que comprenderán al menos de forma obligatoria las realizadas con posterioridad a los trabajos de limpieza y desinfección contemplados en el artículo anterior. Los análisis serán realizados por un laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente.

Desinfectantes

1. Los desinfectantes serán aquellos que, en su caso, autorice para uso ambiental el Ministerio de Sanidad y Consumo, atendiendo a las normas técnicas establecidas en la Directiva 98/8/CE relativa a la Comercialización de Biocidas. Serán de probada eficacia frente a la bacteria *Legionella* y su uso se ajustará en todo momento a las especificaciones técnicas y régimen de utilización establecidos por el fabricante.
2. Los desinfectantes estarán inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, y deberán ser aplicados por empresas registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma correspondiente.
3. Los desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de aditivos cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo

Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

1. Las descargas de agua con desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, etc., se efectuarán al sistema integral de saneamiento según los criterios establecidos en las ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado de cada municipio.
2. Si la descarga se realiza al dominio público hidráulico deberá contar con la autorización preceptiva del organismo de cuenca; en el caso de que el vertido se realice al dominio público marítimo-terrestre deberá contar con la autorización de Medio Ambiente correspondiente.

Registro de Mantenimiento y Desinfectante

Todos los titulares de estas instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento y desinfección, en el que el responsable de las mismas realizará las siguientes anotaciones:

1. Fecha de realización de la limpieza y desinfección general, y protocolo seguido. La empresa contratada al efecto extenderá un certificado en el que consten estos aspectos.
2. Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases, etcétera) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.
3. Fecha y resultados de las distintas analíticas realizadas para el control del agua de recirculación.

Inspección de las instalaciones

La inspección de las instalaciones y el acceso a los registros de mantenimiento y desinfección, podrá realizarse en cualquier momento por el personal de la administración municipal y de las consejerías de Industria y Comercio, Medio Ambiente y Sanidad que desempeñen las funciones de inspección en la materia.

3.12 CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

3.12.A GENERAL

En lo referente a obligaciones y derechos generales del contratista, prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares, recepciones de los edificios y obras anejas, facultades de la Dirección de Obra, regirá para la presente obra los artículos siguientes.

3.12.B OFICINA EN LA OBRA

El Contratista habilitará en la Obra una Oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del Proyecto que les hayan sido facilitados por la Dirección de Obra y el libro de Órdenes a que se refiere un artículo posterior.

3.12.C PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA

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

3.12.D TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle estipulado expresamente en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección de Obra, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra tipo de ejecución.

3.12.E INSUFICIENTE ESPECIFICACIÓN EN LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Si alguna parte de la obra no quedara suficientemente especificada en esta documentación, a juicio de la Contrata o de la Propiedad, no se realizará hasta que la Dirección de Obra diera las indicaciones precisas y concretas para su ejecución.

Este extremo se advertirá a la citada Dirección por escrito, con la antelación suficiente para que pueda estudiar el problema y aportar la solución más acertada sin que ello suponga retraso en la marcha de la obra. El tiempo de antelación variará con la importancia del estudio, siendo el mínimo de una semana.

3.12.F INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones, o indicaciones de los Planos o Dibujos, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Contratista, estando este obligado a su vez a devolver, ya los originales, ya las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes o avisos o instrucciones que reciba, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como de la Dirección de Obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Contratista, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 15 días, al inmediato superior técnico del que la hubiere dictado, pero por conducto de este, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

3.12.G INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA A SUBCONTRATAS, INSTALADORES Y OFICIOS

El Contratista se verá obligado a suministrar toda la información precisa a las diferentes subcontratas, instaladores y oficios, para que su labor se ajuste al Proyecto. En cualquier caso el Contratista será el único responsable de las variaciones o errores que se hubieran podido cometer en obra por desconocimiento de las especificaciones aquí detalladas.

3.12.H COPIAS DE DOCUMENTOS

El Contratista tiene derecho a sacar copias, a su costa, de los planos, presupuesto, pliego de condiciones y demás documentos del Proyecto. El Arquitecto, si el contratista lo solicita, autorizará esas copias con su firma una vez confrontadas. En la obra siempre se encontrará una copia completa del Proyecto, copia que no se utilizará como planos de obra sino en contados casos de comprobaciones.

3.12.I LIBRO DE ÓRDENES

EL Contratista tendrá siempre en la oficina de la obra y a disposición de la Dirección de Obra un "Libro de Órdenes" con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportuno dar al Contratista, para que adopte las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los obreros, los viandantes en general, las fincas colindantes, las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en sus visitas a la obra, y, en suma todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo y en armonía con los documentos del Proyecto.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por la Dirección de Obra y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o la de su encargado en la obra; la copia de cada orden extendida en el folio duplicado, quedará en poder de la Dirección de Obra, a cuyo efecto los folios duplicados irán trepados.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones de la Edificación", no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

3.12.J CALENDARIO DE TRABAJO

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el correspondiente Calendario de trabajo. Aceptado este calendario se firmarán por la Contrata y por la Dirección de Obra quedándose cada parte con una copia.

La Contrata se obliga, por este documento a justificar mensualmente el cumplimiento de las ejecuciones programadas.

3.12.K REPLANTEO GENERAL

En el plazo fijado por el anterior Calendario de Trabajo, la Contrata procederá al replanteo de las líneas fundamentales y puntos de nivel necesarios para definir y delimitar perfectamente en el terreno, la traza del edificio.

El Constructor se ceñirá estrictamente a las notas de alineación y niveles que se especifican en los Documentos Gráficos. Si se encontrara alguna anomalía entre lo especificado en los planos y el replanteo del terreno, como la existencia de cimentaciones de antiguas edificaciones, etc., se informará inmediatamente a la Dirección de Obra antes de iniciar las obras, una vez realizadas las modificaciones oportunas, si es que han lugar, se realizará un Acta de Replanteo que será firmado por el Contratista y el Aparejador por triplicado en la que la Dirección de Obra hará constar si se pudo iniciar la obra. A partir de este momento el Contratista será el único responsable de los errores que pudieran cometerse en dimensionados, alineaciones, cotas de nivel, siendo de su cuenta las operaciones necesarias para su rectificación.

3.12.L COMIENZO DE LOS TRABAJOS

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección de Obra del comienzo de los trabajos antes de transcurrir 24 horas de su iniciación.

En cualquier caso, serán requisitos previos para la formalización del Acta de Replanteo; la preparación a pie de obra de elementos auxiliares y maquinaria indispensable para el comienzo; la adjudicación de los trabajos que haya lugar y con el personal suficiente para el inicio de la obra.

La fecha en que se vaya a dar principio a la ejecución deberá ir indicada en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.12.M PLAZO DE EJECUCIÓN

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.12.N AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR

Cuando en obras de reparación o de reforma de edificio sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por la Dirección de Obra en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga, para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

3.12.O PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión aquél no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la Contrata, previo informe favorable.

Para ello el Contratista expondrá en escrito dirigido la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

3.12.P OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que haya de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán por el contratista, los planos precisos e indispensable para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno al Propietario, otro, a la Dirección de Obra; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

3.12.Q TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales de Índole Técnica" del "Pliego de Condiciones de la Edificación", y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que la Dirección de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre supone que se extiende y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado cuando la Dirección de Obra o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados o en los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 siguiente.

3.12.R EMPLEO DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos, sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios previamente contraseñados, para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos, o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigentes en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis prueba, etc., antes indicados, serán de cargo al Contratista.

3.12.S REFORMAS Y VARIACIONES SOLICITADAS POR LA PROPIEDAD

La propiedad, con su firma, acepta el total de la documentación integrante del Proyecto, por lo que cualquier reforma o variación en volúmenes, superficies, características, materiales o aparatos que pudiera solicitar, las realizará por escrito dirigido a la Dirección de Obra. Si éste diera su conformidad, estampando su firma al pie del escrito, la Propiedad encargará la reforma del proyecto y, una vez realizada, la oferta de precio al Contratista, el cual no acometerá dicha reforma si previamente no ha sido aceptado el presupuesto a los precios contradictorios, en su caso, por la Propiedad y la Dirección de Obra.

Caso de que la propiedad no estuviera conforme con el precio pasado por el Contratista podría optar las nuevas unidades de obra, directamente con la empresa que considere más conveniente, abonando al Contratista el 10% del precio contratado en concepto de beneficio industrial, gastos indirectos, coordinación y administración.

Si la Dirección de Obra no aceptara las variaciones o reformas solicitadas y estas se llevaran a cabo en la obra, ordenará su demolición por cuenta de la Propiedad.

3.12.T MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, la Dirección de Obra, dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los pliegos, o, a falta de estas, a las órdenes de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, podrá, si las circunstancias o el estado de la obra lo aconseja, permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos que mejor le parezcan o aceptar o imponer el empleo de otros de superior calidad a la indicada en los Pliegos, si no le fuese posible al Contratista suministrarlos de la requerida en ellos descontándose en el primer caso la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado, y no teniendo derecho el Contratista a indemnización alguna en el segundo.

No obstante lo anteriormente expresado, cuando la orden sea notoriamente injusta a juicio del Contratista, éste podrá recurrir ante la Propiedad de acuerdo con lo estipulado en el artículo 9 precedente.

3.12.U DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos éstos, siempre, que no se haya estipulado lo contrario en las "Condiciones particulares de la obra", quedarán a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partidaalzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

3.12.V DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.12.W NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.12.X CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.12.Y DE LAS RECEPCIONES DEFINITIVAS

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.12.Z DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.13 DISPOSICIONES FINALES

3.13.A CONDICIONES ECONÓMICAS

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.13.B OBSERVACIONES

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.13.C SEGURO DE LAS OBRAS

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.13.D CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.13.E USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

3.14 CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

En Madrid, a 8 de octubre de 2025

**GARCIA
HERNAN
DIEGO -**

Firmado
digitalmente por
GARCIA HERNAN
DIEGO - [REDACTED]
Fecha: 2025.10.08
18:30:50 +02'00'

***Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 19057***

4 PRESUPUESTO Y MEDIDAS

1. PRECIOS DESCOMPUESTOS
2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES
3. RESUMEN DE PRESUPUESTO

4.1 PRECIOS DESCOMPUESTOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CLIM CLIMATIZACIÓN

CLIM-01	u	AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 110T R32 PRO MAX KOSNER Bomba de calor aerotérmica monobloque aire/agua marca KOSNER modelo AQUARIS MD PRO MAX 110T R-32, o similar, con tecnología EVI y FULL INVERTER en sus componentes para instalación en el exterior. Potencia frigorífica nominal 128 kW con agua salida/entrada 18/23 C y 100 kW con agua salida/entrada 7/12 C y potencia calorífica nominal 112 kW con agua salida/entrada 35/30 C y 110 kW con agua salida/entrada 45/40 C. Clasificación energética A++/A++ , SEER 4,8 y SCOP 4,25. Incluye intercambiador de placas, interruptor de flujo, válvula de seguridad, purgador manual de aire y válvula de vaciado. Circuito frigorífico con compresor Scroll DC INVERTER y con tecnología EVI, válvula de 4 vías, válvula de expansión electrónica, filtro deshidratador, presostato de alta y baja presión y transductor de baja presión de gas. 2 ventiladores axiales DC INVERTER. Conexiones hidráulicas DN 65. Refrigerante R-32 con una carga de 15,5 kg. Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo) 2200x2300x1135 mm y peso bruto de 690 kg y peso neto de 670 kg. Presión sonora a 1 metro de 64 dB(A)). Alimentación trifásica 400V/3fases+N+T/50 Hz. Puesta en marcha incluida en el precio.			
---------	---	--	--	--	--

001OB170	8,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	143,04
001OB180	8,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	130,32
5500005211	1,000 u	Aerotermia Monoblock Kosner AQUARIS MD 110T R32 PRO MAX	21.476,00	21.476,00
1202078013	2,000 u	Nippel galvanizado 21/2x100 Rosca/Ranura	20,07	40,14
1204008271	2,000 u	Unión Flexible Galvanizada para tubo hierro 21/2	17,90	35,80
0333000065_6	2,000 u	Junta expansión con brida DN65 21/2 simple onda	47,82	95,64
9902010746	1,000 u	Puesta en marcha Kosner PRO MAX	280,00	280,00

TOTAL PARTIDA..... 22.200,94

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

CLIM-02	u	BOMBA MAGNA3 65-150F PN6/10 1X230V 340MM DN65 Bomba circuladora electrónica para calefacción, refrigeración y agua sanitaria. Cuerpo en fundición. Rotor húmedo. Temperatura de fluido desde -10º hasta +110º. Conexión bridas DN65. Longitud 340mm. Presión de trabajo 10 bar.		
---------	---	---	--	--

001OB170	0,300 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	5,36
001OB180	0,300 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	4,89
0150203058	1,000 u	Grupo Bomba MAGNA3 65-150F PN6/10 1x230V 340MM DN65	3.527,02	3.527,02

TOTAL PARTIDA..... 3.537,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CLIM-03	u	GH ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 750 AQ GREENHEISS Acumulador Inercia Greenheiss modelo DPI/DI/BC de 750 litros de capacidad, o similar, fabricado en acero inoxidable AISI 444 para sistemas de climatización con generación energética mediante aerotermia, con aislamiento rígido en poliuretano expandido de 80 mm. de espesor libre de CFC y HCFC, y acabado externo en lámina de aluminio para instalación en exterior. Presión máxima de trabajo acumulador 6 bar. Rango de temperatura de trabajo: -5°C / +95 °C. Montaje en vertical sobre el suelo. Diámetro exterior: 875mm. Altura: 2.250mm. Peso en Vacío: 225 kg.		
---------	---	--	--	--

001OB170	1,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	26,82
001OB180	1,500 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	24,44
2310351959	1,000 u	Acumulador 444 DPI/DI/BC 750 AQ - Ext. Greenheiss	2.231,25	2.231,25

TOTAL PARTIDA..... 2.282,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CLIM-04	u	RESISTENCIA INOX 4500W TRIF 400V 11/2 TSTO EXT E INDICADOR GREEN Resistencia eléctrica INOX trifásica de 4500W Greenheiss, con termostato externo e indicador luminoso de funcionamiento.		
---------	---	---	--	--

001OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	1,79
001OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	1,63
2308050230	1,000 u	Resistencia Inox 4500W Trif 400V 11/2 TSTO ext. e indicador GRH	503,26	503,26

TOTAL PARTIDA..... 506,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLIM-05	u	VASO EXPANSION CALEF WAFT 10BAR 140L 1 CMR-P WAFT Vaso de expansión Waft membrana recambiable, o similar, para instalación de calefacción. Capacidad: 140 litros. Presión de precarga: 4 bar. Diámetro: 480mm, altura: 1.137mm. Conexión: 1". Presión máxima: 10 Bar. Peso 25,0Kg. Temperatura de trabajo max. 70 C. Incluye patas de apoyo sobre suelo. Totalmente instalado y probado.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	5,36	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	4,89	
0330002149	1,000 u	Vaso expansión calefacción WAFT 10 Bar 140L 1 CMR-P WAFT	198,32	198,32	
TOTAL PARTIDA.....					208,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CLIM-06	u	VALVULA TULLER PALANCA HH 1 1/2 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1 1/2". Presión nominal 30 bar. Peso 1,16 kg. Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2050000006	1,000 u	Válvula Tuller Palanca HH 1 1/2 PN50 TEKNIK Tuller	33,91	33,91	
TOTAL PARTIDA.....					40,75

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

CLIM-07	u	VALVULA TULLER PALANCA HH 1 1/4 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1 1/4". Presión nominal 30 bar. Peso 0,62 kg. Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2050000005	1,000 u	Válvula Tuller Palanca HH 1 1/4 PN50 TEKNIK Tuller	21,69	21,69	
TOTAL PARTIDA.....					28,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CLIM-08	u	VALVULA TULLER PALANCA HH 1/2 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1/2". Presión nominal 30 bar. Peso 0,21 kg. Completamente instalada.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2050000002	1,000 u	Válvula Tuller Palanca HH 1/2 PN50 TEKNIK Tuller	6,56	6,56	
TOTAL PARTIDA.....					13,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CLIM-09	u	VALVULA TULLER PALANCA HH 1 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1". Presión nominal 30 bar. Peso 0,5 kg. Completamente instalada.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2050000004	1,000 u	Válvula Tuller palanca HH 1 PN50 TEKNIK Tuller	14,16	14,16	
TOTAL PARTIDA.....					21,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLIM-10	u	VALVULA TULLER PALANCA HH 3/4 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 3/4". Presión nominal 30 bar. Peso 0,28 kg. Completamente instalada.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2050000003	1,000 u	Válvula Tuller palanca HH 3/4 PN50 TEKNIK Tuller	9,47	9,47	

TOTAL PARTIDA..... 16,31

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

CLIM-11	u	DESCONECTOR HIDRAULICO BA295S-1A CONEXION ROSCADA Desconector Hidráulico BA295S-1A con conexión roscada. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
0513040050	1,000 u	Desconector Hidráulico BA295S-1A Conexión roscada	417,75	417,75	

TOTAL PARTIDA..... 424,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CLIM-12	u	CONTADOR AGUA FRIA 25MM MST +VERIF R100 Contador de agua para sistema de llenado, de diámetro nominal DN20 mm. Totalmente instalado, probado y funcionando.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	8,94	
O01OB180	0,500 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	8,15	
2120000762	1,000 u	Contador agua fria 20 mm SJ +VERIF R100	41,54	41,54	

TOTAL PARTIDA..... 58,63

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

CLIM-13	u	RACOR CONTADOR 3/4 x 1 Racor para contador de agua, 3/4 x 1. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2122000120	1,000 u	Racor Contador 3/4 x 1	7,28	7,28	

TOTAL PARTIDA..... 14,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CLIM-14	u	FILTRO AGUA EN Y DOBLE MALLA 11/4 0-100°C 16BAR TULLER Filtro de malla en Y para circuitos de agua de 1 1/4" con doble malla inox con 0,8mm de grado de filtración.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2054200005	1,000 u	Filtro agua en Y doble malla 11/4 0-100°C 16 Bar Tuller	19,03	19,03	

TOTAL PARTIDA..... 25,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLIM-15	u	KIT CONTADOR SHARKY 775 BI DN80 L300 QP40 PT500+PORTA 5M Contador de energía térmica bifuncional (calefacción/climatización) compacto de Ultrasonidos GECONTA SHARKY 775 BI Mbus DN80, para la medida de energía y volumen de agua. Conexión brida DN80, longitud 300mm. Elevada precisión. Para agua caliente hasta 150°C. Instalación horizontal, vertical o inclinada. Caudal nominal 40 m3/h, Presión Nominal 16bar, homologado según MID 2, batería de tipo D-Cell hasta 16 años. Aprobado según Directiva 2014/32/UE y 2014/53/CE. Módulos de comunicación disponibles: Mbus, Mbus RS232, Mbus RS485, Modbus RTU RS485, salidas analógicas 4-20mA, salidas y entradas impulsionales. IP65. Sondas de temperatura PT500, diámetro 5,2mm, 2m de cable. Incluso tarjeta interna M-Bus, 2 portasondas, par de sondas PT500. Instalado y probado.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	5,36	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	4,89	
2121510835	1,000 u	Kit Contado SHARKY 775 BI DN80 L300 QP40 PT500+Porta 5M	1.051,14	1.051,14	

TOTAL PARTIDA..... 1.061,39

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

CLIM-16	u	FILTRO EN Y DN80 EMBRIDADO Filtro en Y, DN80, con brida para cuerpos extraños, arenas, piedras, restos vegetales, etc., en canalizaciones.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
2065500008	1,000 u	Filtro en Y DN80 embreado	133,55	133,55	

TOTAL PARTIDA..... 140,39

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

CLIM-17	u	FILTRO EN Y DN125 EMBRIDADO Filtro en Y, DN125, con brida para cuerpos extraños, arenas, piedras, restos vegetales, etc., en canalizaciones, evitando blocajes en posición de abierto, defectos de estanqueidad, etc. Instalado y probado.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
2065500012	1,000 u	Filtro en Y DN125 Embrado	247,01	247,01	

TOTAL PARTIDA..... 253,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CLIM-18	u	JUNTA EXPANSION CON BRIDA DN80 3 SIMPLE ONDA EPDM Manguito antivibratorio elástico de simple onda de 3" marca Rubber. Formado por bridas de acero forjado cromado y cuerpo de EPDM con refuerzo interior de malla de nylon. Presión nominal de trabajo 16 bar, presión de rotura 45 bar, temperatura de trabajo -10°C a 80°C. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
0333000080	1,000 u	Junta expansión con brida DN80 3 simple onda EPDM	58,11	58,11	

TOTAL PARTIDA..... 64,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CLIM-19	u	JUNTA EXPANSION CON BRIDA DN65 2 1/2 SIMPLE ONDA EPDM Manguito antivibratorio elástico de simple onda de 2 1/2" marca Rubber. Formado por bridas de acero forjado cromado y cuerpo de EPDM con refuerzo interior de malla de nylon. Presión nominal de trabajo 16 bar, presión de rotura 45 bar, temperatura de trabajo -10°C a 80°C. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
0333000065	1,000 u	Junta expansión con brida DN65 21/2 Simple onda EPDM	37,82	37,82	

TOTAL PARTIDA..... 44,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLIM-20	u	PURGADOR AUTOMATICO AIRE 3/4 Purgador automático de aire 3/4 Totalmente instalado y probado.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
0332000009	1,000 u	Purgador automático aire 3/4	7,81	7,81	

TOTAL PARTIDA..... 14,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de GATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CLIM-21	u	RFX SEPARADOR MICROBURBUJAS ACERO EXVOID A DN100 BRIDAS PN16 Separador de microburbujas de la firma Reflex, modelo Exvoid Acero DN100. Fabricado en acero, conexión embreada.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
0332010104	1,000 u	RFX Separ Microburbujas Acero EXVOID A DN100 Bidas PN16	1.481,20	1.481,20	

TOTAL PARTIDA..... 1.488,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CLIM-22	u	RFX SEPARADOR LODOS ACERO EXDIRT D DN100 BRIDAS PN16 Separador de sedimentos y lodos de la firma Reflex, modelo Exdirt Acero DN100. Fabricado en acero, conexión embreada.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
0332010124	1,000 u	RFX Separador Lodo Acero EXDIRT D DN100 Bidas PN16	1.316,70	1.316,70	

TOTAL PARTIDA..... 1.323,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CLIM-23	u	VALVULA RETENCION RUBER-CHECK 3 DN80 DISCO INOX 304 Válvula retención doble disco. Cuerpo en hierro fundido GG25. Presión de trabajo PN16. Eje en acero inoxidable.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
2062500008	1,000 u	Válvula retención RUBER-CHECK 3 DN80 Disco Inox. 304	45,65	45,65	

TOTAL PARTIDA..... 52,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CLIM-24	u	VALVULA SEGURIDAD, 3 KGS WAFT Válvula de seguridad de 3 Kgs. Instalada y probada.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
0330505034	1,000 u	Válvula seguridad 3 KGS WAFT	21,81	21,81	

TOTAL PARTIDA..... 28,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CLIM-25	u	PRESOSTATO PR12 6BAR NASS Presostato PR12 6 Bar NASS. Instalado y probado.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,29	3,26	
0605085212	1,000 u	Presostato PR12 6 Bar NASS	14,25	14,25	

TOTAL PARTIDA..... 21,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLIM-26	u	VALVULA MARIPOSA WAFER 125 PN16 CON PALANCA TULLER Válvula de Mariposa Wafer DN125 con Palanca de ajuste gradual. Para montaje entre bridas PN10/16. Presión diseño PN16. Materiales de Construcción: Cuerpo H. Fundido Epoxitado / Eje en Ac. Inox AISI 420 / Disco F. Dúctil.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2063000012	1,000 u	Válvula mariposa WAFER 125 PN16 con palanca Tuller	97,26	97,26	

TOTAL PARTIDA..... 104,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CLIM-27	u	VALVULA MARIPOSA WAFER 80 PN16 CON PALANCA TULLER Válvula de Mariposa Wafer DN80 con Palanca de ajuste gradual. Para montaje entre bridas PN10/16. Presión diseño PN16. Materiales de Construcción: Cuerpo H. Fundido Epoxitado / Eje en Ac. Inox AISI 420 / Disco F. Dúctil.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
2063000008	1,000 u	Válvula mariposa WAFER 80 PN16 con palanca Tuller	69,30	69,30	

TOTAL PARTIDA..... 76,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CLIM-28	u	MANOMETRO 16 BAR RADIAL ESFERA SECA Ø50 1/4M WAFIT Manómetro 16 BAR radial esfera seca Ø50 1/4 M Wafit. Totalmente instalado y probado.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
0551000003	1,000 u	Manómetro 16 BAR radial esfera seca Ø50 1/4 M Wafit	3,71	3,71	

TOTAL PARTIDA..... 10,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CLIM-29	u	TERMOMETRO 120°C 10CM RADIAL Ø63 WAFIT Termómetro 120 C 10 cm Radial Ø63 WAFIT. Totalmente instalado y probado.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	3,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	3,26	
0551010025	1,000 u	Termómetro 120 C 10 cm Radial Ø63 WAFIT	21,18	21,18	

TOTAL PARTIDA..... 28,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CLIM-30	u	VAINA TERMOMETRO 10 CMS WAFIT Vaina Termómetro 10 cm WAFIT. Totalmente instalada.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	1,79	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	1,63	
0551010101	1,000 u	Vaina Termómetro 10 cm WAFIT	6,62	6,62	

TOTAL PARTIDA..... 10,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CLIM-31	m	TUBO CT FASER PPR RD VERDE S-5 SDR 11 90x8,2MM ABN Tubería ABN/INSTAL CT Faser RD, tubería multicapa fabricada en polipropileno PP RCT RP + FV, para instalaciones de agua fría, A.C.S., calefacción y climatización, con aditivo antimicrobiano en su capa interna y barrera anti-oxígeno, resistente a los procesos de desinfección, protección anti-incrustaciones, microfibras anti-dilatación y protección UV, con reacción al fuego B-s1,d0 y libre de halógenos, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 90 mm y espesor 8,2 mm, capa interna color blanco y capa externa color verde con bandas blancas. Fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor R.P. 01.78. Incluida p/p accesorios, instalada según normativa vigente.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	5,36	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	4,89	
1650000090	1,000 m	Tubo CT Faser PPR RD verde S-5 SDR 11 90x8,2 mm ABN	23,26	23,26	

TOTAL PARTIDA..... 33,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLIM-32	m	TUBO CT FASER PPR RD VERDE S-5 SDR 11 125x11,4MM ABN Tubería ABN/INSTAL CT FASER RD, libre de halógenos, fabricada en PPR CT XP multicapa, para agua fría, A.C.S., calefacción y climatización, resistente a los procesos de desinfección, aditivo antimicrobiano, protección anti-incrustaciones, microfibras anti-dilataciones, protección UV y con barrera anti-oxígeno.. Serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 125 mm y espesor 11.4 mm. Capa interna color blanco RAL 9003 y capa externa color verde RAL 6024 con banda blanca RAL 9003. I/p.p. codos, tes y demás accesorios. 100% ecológico, reciclable, con Declaración Ambiental de Producto (DAP), clasificación ORO con el certificado C2C (CRADLE TO CRADLE) y certificada.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	5,36	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	4,89	
1650000125	1,000 u	Tubo CT Faser PPR RD verde S-5 SDR 11 125x11,4 mm ABN	43,11	43,11	

TOTAL PARTIDA..... 53,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CLIM-33	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 43 mm D=114 mm AF/ARMAFLEX® - EXT Aislamiento térmico flexible de célula cerrada para tuberías de diámetro exterior máximo de 114 mm a base de coquilla de espuma elastomérica flexible (FEF) AF/Armaflex®, para instalaciones de calefacción en exterior, con protección antimicrobiana Microban® incorporada y declaración ambiental de producto tipo III (EPD), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) = 10.000, conductividad térmica (λ) 10°C = 0,034 W/(m·K), clasificación al fuego BL-s3,d0, de espesor 43 mm según RITE, incluso pegado de uniones, parte proporcional de elementos singulares, soportes y accesorios. Totalmente instalado, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.			
O01OB180	0,150 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	2,44	
P07CC436	1,000 m	Coquilla espuma elast. e=43 mm AF/Armaflex AF-6-114 (Tubería de	69,14	69,14	
P07W600	0,300 u	Adhesivo ARMAFLEX 520 1 litro	19,99	6,00	

TOTAL PARTIDA..... 77,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CLIM-34	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 44,5 mm D=140 mm AF/ARMAFLEX® - EXT Aislamiento térmico flexible de célula cerrada para tuberías de diámetro exterior máximo de 140 mm a base de coquilla de espuma elastomérica flexible (FEF) AF/Armaflex®, para instalaciones de calefacción en exterior, con protección antimicrobiana Microban® incorporada y declaración ambiental de producto tipo III (EPD), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) = 10.000, conductividad térmica (λ) 10°C = 0,034 W/(m·K), clasificación al fuego BL-s3,d0, de espesor 44,5 mm según RITE, incluso pegado de uniones, parte proporcional de elementos singulares, soportes y accesorios. Totalmente instalado, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Producto con marcado CE.			
O01OB180	0,150 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	2,44	
P07CC438	1,000 m	Coquilla espuma elast. e=44,5 mm AF/Armaflex AF-6-140 (Tubería d	73,67	73,67	
P07W600	0,300 u	Adhesivo ARMAFLEX 520 1 litro	19,99	6,00	

TOTAL PARTIDA..... 82,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CLIM-35	u	CONTADOR ELÉCTRICO Instalación de contador eléctrico en cuadro existente para medir el consumo de la bomba de calor. Totalmente instalado.			
O01OB200	10,000 h	Oficial 1º electricista	17,16	171,60	
O01OB220	10,000 h	Ayudante electricista	18,14	181,40	
CONT-EL	1,000 u	Contador eléctrico	271,30	271,30	

TOTAL PARTIDA..... 624,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLIM-36	u	INSTALACIÓN ELETRICA ALIMENTACIÓN UNIDADES EXTERIORES 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 5x25 mm2 de sección. 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 63 mm. Incluyendo protecciones en cuadro eléctrico: interruptor automático magnetotérmico de 4x80 A, y diferencial de 4x80 A, 300 mA. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-28. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016 y UNE-EN 50267-2-2; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Válido para instalaciones en locales de pública concurrencia conforme a REBT.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1º electricista	17,16	8,58	
O01OB210	0,100 h	Oficial 2º electricista	16,06	1,61	
P15NCQ070	60,000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 5x25 mm2	22,58	1.354,80	
P15UCH065	60,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M63 mm libre halógenos	4,25	255,00	
P15FK300	2,000 u	PIA 4x80 A 6/15kA curva C	390,29	780,58	
P15FJ125	2,000 u	Diferencial 80 A/4P/300 mA tipo AC	355,96	711,92	
TOTAL PARTIDA.....					3.112,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
CLIM-37	u	PROTECCION INTEMPERIE BOMBAS Y ELEMENTOS DE CONTROL Elementos para protección de la intemperie de las bombas y equipos de regulación y control. Incluyendo estructura y cubierta.			
O01OB130	0,450 h	Oficial 1º cerrajero	19,89	8,95	
O01OB140	0,450 h	Ayudante cerrajero	18,70	8,42	
PROTC	1,000 u	Protección intemperie equipos	685,00	685,00	
TOTAL PARTIDA.....					702,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CLIM-38	u	CONEXIÓN INTALACIÓN INTERIOR Y CONTROL Conexión de la nueva instalación con la instalación existente para la distribución al interior del edificio. Incluyendo material necesario, y la instalación precisa para una correcta regulación y control de la instalación. Totalmente instalada.			
O01OB170	3,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	53,64	
O01OB180	3,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	48,87	
CONTROL	1,000 u	Control, conexión y regulación	3.000,00	3.000,00	
TOTAL PARTIDA.....					3.102,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
CLIM-39	u	DESMONTAJE EQUIPOS CLIMATIZACIÓN EXISTENTES Desmontaje de equipos de climatización existentes, incluyendo accesorios como llaves, tramos de conductos y soportes, y elementos auxiliares asociados a dicha instalación y no necesarios para la nueva. Incluyendo mano de obra, alquiler de grúa y permisos de ocupación de vía pública. También se incluye la documentación necesaria. Totalmente terminada.			
O01OB170	20,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,88	357,60	
O01OB180	20,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	16,29	325,80	
M02GE020	5,000 h	Grúa telescópica autoprop. 25 t	66,08	330,40	
TOTAL PARTIDA.....					1.013,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO GRSD GESTIÓN DE RESIDUOS

GRSD-01	m3	CARGA RESIDUOS NO PELIGROSOS NATURALEZA NO PETREA VALORABLES S/D Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte.			
O01OA070	0,560 h	Peón ordinario	12,49	6,99	
M07AF010	0,560 h	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	3,93	2,20	
TOTAL PARTIDA.....					9,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

GRSD-02	u	ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 8 m3 <10 k Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
M13O160	1,000 u	Entrega y recogida contenedor 8 m3 d<10 km	24,08	24,08	
M07N200	4,000 t	Canon escombros sucio a planta RCD	30,45	121,80	
TOTAL PARTIDA.....					145,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO SGS SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO SGS-1 INSTALACIONES DE BIENESTAR					
SGS-1-01	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	12,49	1,25	
P31BM130	1,000 u	Botiquín de urgencias	40,71	40,71	
P31BM170	1,000 u	Reposición de botiquín	13,84	13,84	
TOTAL PARTIDA.....					55,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO SGS-2 PROTECCIONES COLECTIVAS					
SGS-2-01	u	PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento.			
O01OA050	0,050 h	Ayudante	15,77	0,79	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	12,49	0,62	
P31CB220	0,200 u	Puerta chapa galvanizada 1x2 m	186,15	37,23	
TOTAL PARTIDA.....					38,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
SGS-2-02	m	ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA Alquiler m/mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2,00 m.			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	17,71	2,66	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	12,49	1,87	
P31CB130	1,000 m	Alquiler valla prefabricada chapa h=2 m	9,04	9,04	
A03H060	0,050 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 225 kg/m3 CEMENTO Tmáx.40 mm	61,77	3,09	
TOTAL PARTIDA.....					16,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SGS-2-03	u	LÁMPARA PORTÁTIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001.			
P31CE010	0,333 u	Lámpara portátil mano	10,82	3,60	
TOTAL PARTIDA.....					3,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
SGS-2-04	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 y boquilla con difusor.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	12,49	1,25	
P31CI020	1,000 u	Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B	35,55	35,55	
TOTAL PARTIDA.....					36,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
SGS-2-05	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.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	12,49	1,25	
P31CI050	1,000 u	Extintor CO2 5 kg acero 89B	90,59	90,59	
TOTAL PARTIDA.....					91,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SGS-3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
SGS-3-01	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 .			
P31IA030	1,000 u	Casco seguridad con rueda	7,67	7,67	
TOTAL PARTIDA.....					7,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SGS-3-02	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0,333 u	Gafas protectoras	6,85	2,28	
TOTAL PARTIDA.....					2,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
SGS-3-03	u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA140	0,333 u	Gafas antipolvo	6,69	2,23	
TOTAL PARTIDA.....					2,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
SGS-3-04	u	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 1407/92.			
P31IA170	1,000 u	Mascarilla celulosa desechable	1,19	1,19	
TOTAL PARTIDA.....					1,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
SGS-3-05	u	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	1,000 u	Juego tapones antirruido espuma poliuretano	0,35	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					0,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SGS-3-06	u	OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD Orejas para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones: puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual.			
P31IA050	0,330 u	Orejas para casco de seguridad	13,54	4,47	
TOTAL PARTIDA.....					4,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SGS-3-07	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.			
P31IC070	1,000 u	Mono de trabajo poliéster-algodón	13,18	13,18	
TOTAL PARTIDA.....					13,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SGS-3-08	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97.			
P31IC180	1,000 u	Chaleco de obras reflectante	2,35	2,35	
TOTAL PARTIDA.....					2,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SGS-3-09	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
P31IC030	0,250 u	Cinturón portaherramientas	13,11	3,28	
TOTAL PARTIDA.....					3,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
SGS-3-10	u	PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM020	1,000 u	Par guantes lona reforzados	2,48	2,48	
TOTAL PARTIDA.....					2,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SGS-3-11	u	PAR GUANTES AISLANTES 10000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM120	0,333 u	Par guantes aislamiento 10000 V	34,58	11,52	
TOTAL PARTIDA.....					11,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SGS-3-12	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.			
P31IP070	1,000 u	Par botas de seguridad	21,45	21,45	
TOTAL PARTIDA.....					21,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SGS-3-13	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.			
P31IP150	0,333 u	Par rodilleras	11,32	3,77	
TOTAL PARTIDA.....					3,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO SGS-4 SEÑALIZACIÓN

SGS-4-01	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97			
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	12,49	0,62	
P31SB010	1,100 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,05	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					0,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SGS-4-02	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	12,49	1,25	
P31SB060	0,250 u	Cono balizamiento estándar h=50 cm	5,03	1,26	
TOTAL PARTIDA.....					2,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

SGS-4-03	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.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	12,49	1,25	
P31SC010	1,000 u	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia	2,35	2,35	
TOTAL PARTIDA.....					3,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SGS-4-04	u	SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm CON SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	12,49	3,75	
P31SV060	0,200 u	Señal octogonal D=60 cm reflexivo RA-1	51,33	10,27	
P31SV080	0,200 u	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	16,61	3,32	
A03H060	0,064 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 225 kg/m3 CEMENTO Tmáx.40 mm	61,77	3,95	
TOTAL PARTIDA.....					21,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

4.2 PRESUPUESTO Y MEDICIONES



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO CLIM CLIMATIZACIÓN										
CLIM-01	<p>u AEROTERMIA MONOBLOC KOSNER AQUARIS MD 110T R32 PRO MAX KOSNER</p> <p>Bomba de calor aerotérmica monobloque aire/agua marca KOSNER modelo AQUARIS MD PRO MAX 110T R-32, o similar, con tecnología EVI y FULL INVERTER en sus componentes para instalación en el exterior.</p> <p>Potencia frigorífica nominal 128 kW con agua salida/entrada 18/23°C y 100 kW con agua salida/entrada 7/12°C y potencia calorífica nominal 112 kW con agua salida/entrada 35/30°C y 110 kW con agua salida/entrada 45/40°C.</p> <p>Clasificación energética A++/A++ , SEER 4,8 y SCOP 4,25.</p> <p>Incluye intercambiador de placas, interruptor de flujo, válvula de seguridad, purgador manual de aire y válvula de vaciado.</p> <p>Circuito frigorífico con compresor Scroll DC INVERTER y con tecnología EVI, válvula de 4 vías, válvula de expansión electrónica, filtro deshidratador, presostato de alta y baja presión y transductor de baja presión de gas. 2 ventiladores axiales DC INVERTER. Conexiones hidráulicas DN 65. Refrigerante R-32 con una carga de 15,5 kg.</p> <p>Dimensiones (Ancho x Alto x Profundo) 2200x2300x1135 mm y peso bruto de 690 kg y peso neto de 670 kg.</p> <p>Presión sonora a 1 metro de 64 dB(A). Alimentación trifásica 400V/3fases+N+T/50Hz.</p> <p>Puesta en marcha incluida en el precio.</p>							2,00	22.200,94	44.401,88
CLIM-02	<p>u BOMBA MAGNA3 65-150F PN6/10 1X230V 340MM DN65</p> <p>Bomba circuladora electrónica para calefacción, refrigeración y agua sanitaria. Cuerpo en fundición.</p> <p>Rotor húmedo. Temperatura de fluido desde -10º hasta +110º. Conexión bridas DN65. Longitud 340mm. Presión de trabajo 10 bar. 1x230V. Altura máxima 150dm.. Totalmente instalada.</p>						2,00	3.537,27	7.074,54	
CLIM-03	<p>u GH ACUMULADOR 444 DPI/DI/BC 750 AQ GREENHEISS</p> <p>Acumulador Inercia Greenheiss modelo DPI/DI/BC de 750 litros de capacidad, o similar, fabricado en acero inoxidable AISI 444 para sistemas de climatización con generación energética mediante aerotermia, con aislamiento rígido en poliuretano expandido de 80 mm. de espesor libre de CFC y HCFC, y acabado externo en lámina de aluminio para instalación en exterior. Presión máxima de trabajo acumulador 6 bar. Rango de temperatura de trabajo: -5°C / +95 °C. Montaje en vertical sobre el suelo. Diámetro exterior: 875mm. Altura: 2.250mm. Peso en Vacío: 225 kg. Totalmente instalado.</p> <p>Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.</p>						1,00	2.282,51	2.282,51	
CLIM-04	<p>u RESISTENCIA INOX 4500W TRIF 400V 11/2 TSTO EXT E INDICADOR GREEN</p> <p>Resistencia eléctrica INOX trifásica de 4500W Greenheiss, con termostato externo e indicador luminoso de funcionamiento. Conexión roscada 11/2". Instalada en depósito de inercia.</p>						1,00	506,68	506,68	
CLIM-05	<p>u VASO EXPANSION CALEF WAFT 10BAR 140L 1 CMR-P WAFT</p> <p>Vaso de expansión Waft membrana recambiable, o similar, para instalación de calefacción.</p> <p>Capacidad: 140 litros. Presión de precarga: 4 bar. Diámetro: 480mm, altura: 1.137mm. Conexión: 1". Presión máxima: 10 Bar. Peso 25,0Kg. Temperatura de trabajo max. 70°C. Incluye patas de apoyo sobre suelo. Totalmente instalado y probado; i/p.p. de materiales, conexiones necesarias y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.</p>						1,00	208,57	208,57	
CLIM-06	<p>u VALVULA TULLER PALANCA HH 1 1/2 PN50 TEKNIK TULLER</p> <p>Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1 1/2". Presión nominal 30 bar. Peso 1,16 kg. Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.</p>						1,00	40,75	40,75	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CLIM-07	u VALVULA TULLER PALANCA HH 1 1/4 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1 1/4". Presión nominal 30 bar. Peso 0,62 kg. 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	28,53	85,59
CLIM-08	u VALVULA TULLER PALANCA HH 1/2 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1/2". Presión nominal 30 bar. Peso 0,21 kg. 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	13,40	13,40
CLIM-09	u VALVULA TULLER PALANCA HH 1 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 1". Presión nominal 30 bar. Peso 0,5 kg. 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	21,00	21,00
CLIM-10	u VALVULA TULLER PALANCA HH 3/4 PN50 TEKNIK TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 3/4". Presión nominal 30 bar. Peso 0,28 kg. 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	16,31	16,31
CLIM-11	u DESCONECTOR HIDRAULICO BA295S-1A CONEXION ROSCADA Desconector Hidráulico BA295S-1A con conexión roscada. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						1,00	424,59	424,59
CLIM-12	u CONTADOR AGUA FRIA 25MM MST +VERIF R100 Contador de agua para sistema de llenado, de diámetro nominal DN20 mm. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						1,00	58,63	58,63
CLIM-13	u RACOR CONTADOR 3/4 x 1 Racor para contador de agua, 3/4 x 1. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						2,00	14,12	28,24
CLIM-14	u FILTRO AGUA EN Y DOBLE MALLA 11/4 0-100°C 16BAR TULLER Filtro de malla en Y para circuitos de agua de 1 1/4" con doble malla inox con 0,8mm de grado de filtración. Presión máxima de trabajo 16Bar y temperatura máxima 100°C. Peso 0,566kg. Instalado y probado.						1,00	25,87	25,87



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CLIM-15	<p>u KIT CONTADOR SHARKY 775 BI DN80 L300 QP40 PT500+PORTA 5M</p> <p>Contador de energía térmica bifuncional (calefacción/climatización) compacto de Ultrasonidos GECONTA SHARKY 775 BI Mbus DN80, para la medida de energía y volumen de agua. Conexión brida DN80, longitud 300mm. Elevada precisión. Para agua caliente hasta 150°C. Instalación horizontal, vertical o inclinada. Caudal nominal 40 m3/h, Presión Nominal 16bar, homologado según MID 2, batería de tipo D-Cell hasta 16 años. Aprobado según Directiva 2014/32/UE y 2014/53/CE. Módulos de comunicación disponibles: Mbus, Mbus RS232, Mbus RS485, Modbus RTU RS485, salidas analógicos 4-20mA, salidas y entradas impulsionales. IP65. Sondas de temperatura PT500, diámetro 5,2mm, 2m de cable. Incluso tarjeta interna M-Bus, 2 portasondas, par de sondas PT500. Instalado y probado.</p>						1,00	1.061,39	1.061,39
CLIM-16	<p>u FILTRO EN Y DN80 EMBRIDADO</p> <p>Filtro en Y, DN80, con brida para cuerpos extraños, arenas, piedras, restos vegetales, etc., en canalizaciones, evitando blocajes en posición de abierto, defectos de estanqueidad, etc. Instalado y probado.</p>						4,00	140,39	561,56
CLIM-17	<p>u FILTRO EN Y DN125 EMBRIDADO</p> <p>Filtro en Y, DN125, con brida para cuerpos extraños, arenas, piedras, restos vegetales, etc., en canalizaciones, evitando blocajes en posición de abierto, defectos de estanqueidad, etc. Instalado y probado.</p>						1,00	253,85	253,85
CLIM-18	<p>u JUNTA EXPANSION CON BRIDA DN80 3 SIMPLE ONDA EPDM</p> <p>Manguito antivibratorio elástico de simple onda de 3" marca Rubber. Formado por bridas de acero forjado cromado y cuerpo de EPDM con refuerzo interior de malla de nylon. Presión nominal de trabajo 16 bar, presión de rotura 45 bar, temperatura de trabajo -10°C a 80°C. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.</p>						4,00	64,95	259,80
CLIM-19	<p>u JUNTA EXPANSION CON BRIDA DN65 2 1/2 SIMPLE ONDA EPDM</p> <p>Manguito antivibratorio elástico de simple onda de 2 1/2" marca Rubber. Formado por bridas de acero forjado cromado y cuerpo de EPDM con refuerzo interior de malla de nylon. Presión nominal de trabajo 16 bar, presión de rotura 45 bar, temperatura de trabajo -10°C a 80°C. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares.</p>						4,00	44,66	178,64
CLIM-20	<p>u PURGADOR AUTOMATICO AIRE 3/4</p> <p>Purgador automático de aire 3/4 Totalmente instalado y probado.</p>						1,00	14,65	14,65
CLIM-21	<p>u RFX SEPARADOR MICROBURBUJAS ACERO EXVOID A DN100 BRIDAS PN16</p> <p>Separador de microburbujas de la firma Reflex, modelo Exvoid Acero DN100. Fabricado en acero, conexión embreadada. Caudal máximo 47 m3/h. PN 10bar. Temperatura máxima 110°C. Instalado y probado.</p>						1,00	1.488,04	1.488,04
CLIM-22	<p>u RFX SEPARADOR LODOS ACERO EXDIRT D DN100 BRIDAS PN16</p> <p>Separador de sedimentos y lodos de la firma Reflex, modelo Exdirt Acero DN100. Fabricado en acero, conexión embreadada. Caudal máximo 47 m3/h. PN 10bar. Temperatura máxima 110°C. Peso 19 Kg. Instalado y probado.</p>						1,00	1.323,54	1.323,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CLIM-23	u VALVULA RETENCION RUBER-CHECK 3 DN80 DISCO INOX 304 Válvula retención doble disco. Cuerpo en hierro fundido GG25. Presión de trabajo PN16. Eje en acero inoxidable AISI304. Disco resorte en acero inoxidable AISI316. Totalmente instalada y probada.						4,00	52,49	209,96
CLIM-24	u VALVULA SEGURIDAD, 3 KGS WAFT Válvula de seguridad de 3 Kgs. Instalada y probada.						1,00	28,65	28,65
CLIM-25	u PRESOSTATO PR12 6BAR NASS Presostato PR12 6 Bar NASS. Instalado y probado.						1,00	21,09	21,09
CLIM-26	u VALVULA MARIPOSA WAFER 125 PN16 CON PALANCA TULLER Válvula de Mariposa Wafer DN125 con Palanca de ajuste gradual. Para montaje entre bridas PN10/16. Presión Diseño PN16. Materiales de Construcción: Cuerpo H. Fundido Epoxitado / Eje en Ac. Inox AISI 420 / Disco F. Dúctil cromada / Cierre EPDM / Maneta de aluminio. Totalmente instalada y probada.						8,00	104,10	832,80
CLIM-27	u VALVULA MARIPOSA WAFER 80 PN16 CON PALANCA TULLER Válvula de Mariposa Wafer DN80 con Palanca de ajuste gradual. Para montaje entre bridas PN10/16. Presión Diseño PN16. Materiales de Construcción: Cuerpo H. Fundido Epoxitado / Eje en Ac. Inox AISI 420 / Disco F. Dúctil cromada / Cierre EPDM / Maneta de aluminio. Totalmente instalada y probada.						14,00	76,14	1.065,96
CLIM-28	u MANOMETRO 16 BAR RADIAL ESFERA SECA Ø50 1/4M WAFT Manómetro 16 BAR radial esfera seca Ø50 1/4 M Waft. Totalmente instalado y probado.						1,00	10,55	10,55
CLIM-29	u TERMOMETRO 120°C 10CM RADIAL Ø63 WAFT Termómetro 120°C 10 cm Radial Ø63 WAFT. Totalmente instalado y probado.						11,00	28,02	308,22
CLIM-30	u VAINA TERMOMETRO 10 CMS WAFT Vaina Termómetro 10 cm WAFT. Totalmente instalada.						11,00	10,04	110,44
CLIM-31	m TUBO CT FASER PPR RD VERDE S-5 SDR 11 90x8,2MM ABN Tubería ABN/INSTAL CT Faser RD, tubería multicapa fabricada en polipropileno PP RCT RP + FV, para instalaciones de agua fría, A.C.S., calefacción y climatización, con aditivo antimicrobiano en su capa interna y barrera anti-oxígeno, resistente a los procesos de desinfección, protección anti-incrustaciones, microfibras anti-dilatación y protección UV, con reacción al fuego B-s1,d0 y libre de halógenos, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 90 mm y espesor 8,2 mm, capa interna color blanco y capa externa color verde con bandas blancas. Fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor R.P. 01.78. Incluida p/p accesorios, instalada según normativa vigente.						36,00	33,51	1.206,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CLIM-32	m TUBO CT FASER PPR RD VERDE S-5 SDR 11 125x11,4MM ABN Tubería ABN/INSTAL CT FASER RD, libre de halógenos, fabricada en PPR CT XP multicapa, para agua fría, A.C.S., calefacción y climatización, resistente a los procesos de desinfección, aditivo antimicrobiano, protección anti-incrustaciones, microfibras anti-dilataciones, protección UV y con barrera anti-oxígeno. Serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 125 mm y espesor 11.4 mm. Capa interna color blanco RAL 9003 y capa externa color verde RAL 6024 con banda blanca RAL 9003. I/p.p. codos, tes y demás accesorios. 100% ecológico, reciclable, con Declaración Ambiental de Producto (DAP), clasificación ORO con el certificado C2C (CRADLE TO CRADLE) y certificado por AENOR tubería, accesorios y sistema. Instalado según normativa vigente.						40,00	53,36	2.134,40
CLIM-33	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 43 mm D=114 mm AF/ARMAFLEX® - EXT Aislamiento térmico flexible de célula cerrada para tuberías de diámetro exterior máximo de 114 mm a base de coquilla de espuma elastomérica flexible (FEF) AF/Armaflex®, para instalaciones de calefacción en exterior, con protección antimicrobiana Microban® incorporada y declaración ambiental de producto tipo III (EPD), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) = 10.000, conductividad térmica (λ) 10°C = 0,034 W/(m·K), clasificación al fuego BL-s3,d0, de espesor 43 mm según RITE, incluso pegado de uniones, parte proporcional de elementos singulares, soportes y accesorios. Totalmente instalado, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Producto con marcado CE.						36,00	77,58	2.792,88
CLIM-34	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 44,5 mm D=140 mm AF/ARMAFLEX® - EXT Aislamiento térmico flexible de célula cerrada para tuberías de diámetro exterior máximo de 140 mm a base de coquilla de espuma elastomérica flexible (FEF) AF/Armaflex®, para instalaciones de calefacción en exterior, con protección antimicrobiana Microban® incorporada y declaración ambiental de producto tipo III (EPD), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) = 10.000, conductividad térmica (λ) 10°C = 0,034 W/(m·K), clasificación al fuego BL-s3,d0, de espesor 44,5 mm según RITE, incluso pegado de uniones, parte proporcional de elementos singulares, soportes y accesorios. Totalmente instalado, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Producto con marcado CE.						40,00	82,11	3.284,40
CLIM-35	u CONTADOR ELÉCTRICO Instalación de contador eléctrico en cuadro existente para medir el consumo de la bomba de calor. Totalmente instalado, conexionado y legalizado; según REBT.						1,00	624,30	624,30
CLIM-36	u INSTALACIÓN ELETTRICA ALIMENTACIÓN UNIDADES EXTERIORES 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 5x25 mm ² de sección. 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 63 mm. Incluyendo protecciones en cuadro eléctrico: interruptor automático magnetotérmico de 4x80A, y diferencial de 4x80 A, 300 mA. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-28. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016 y UNE-EN 50267-2-2; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Válido para instalaciones en locales de pública concurrencia conforme a REBT.						1,00	3.112,49	3.112,49
CLIM-37	u PROTECCION INTEMPERIE BOMBAS Y ELEMENTOS DE CONTROL Elementos para protección de la intemperie de las bombas y equipos de regulación y control. Incluyendo estructura metálica de soportación y cubierta antilluvia.						1,00	702,37	702,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CLIM-38	u CONEXIÓN INTALACIÓN INTERIOR Y CONTROL Conexión de la nueva instalación con la instalación existente para la distribución al interior del edificio. Incluyendo material necesario, y la instalación precisa para una correcta regulación y control de la instalación. Totalmente instalada y funcionando.						1,00	3.102,51	3.102,51
C LIM-39	u DESMONTAJE EQUIPOS CLIMATIZACIÓN EXISTENTES Desmontaje de equipos de climatización existentes, incluyendo accesorios como llaves, tramos de conductos y soportes, y elementos auxiliares asociados a dicha instalación y no necesarios para la nueva. Incluyendo mano de obra, alquiler de grúa y permisos de ocupación de vía pública. También se incluye la documentación necesaria. Totalmente terminada.						1,00	1.013,80	1.013,80
TOTAL CAPÍTULO CLIM CLIMATIZACIÓN									80.891,21



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO GRSD GESTIÓN DE RESIDUOS									
GRSD-01	m3 CARGA RESIDUOS NO PELIGROSOS NATURALEZA NO PETREA VALORABLES S/D Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.						7,46	9,19	68,56
GRSD-02	u ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 8 m3 <10 k Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						1,00	145,88	145,88
TOTAL CAPÍTULO GRSD GESTIÓN DE RESIDUOS									214,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SGS SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO SGS-1 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
SGS-1-01	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	55,80	55,80
TOTAL SUBCAPÍTULO SGS-1 INSTALACIONES DE									55,80
SUBCAPÍTULO SGS-2 PROTECCIONES COLECTIVAS									
SGS-2-01	u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.						1,00	38,64	38,64
SGS-2-02	m ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA Alquiler m/mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2,00 m, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.						5,00	16,66	83,30
SGS-2-03	u LÁMPARA PORTÁTIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001.						2,00	3,60	7,20
SGS-2-04	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	36,80	36,80
SGS-2-05	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	91,84	91,84
TOTAL SUBCAPÍTULO SGS-2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									257,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SGS-3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
SGS-3-01	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.						4,00	7,67	30,68
SGS-3-02	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (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.						4,00	2,28	9,12
SGS-3-03	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.						4,00	2,23	8,92
SGS-3-04	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						16,00	1,19	19,04
SGS-3-05	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. 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.						4,00	0,35	1,40
SGS-3-06	u OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones: puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						4,00	4,47	17,88
SGS-3-07	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.						4,00	13,18	52,72
SGS-3-08	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.						4,00	2,35	9,40
SGS-3-09	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						4,00	3,28	13,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SGS-3-10	u PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. 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.						4,00	2,48	9,92
SGS-3-11	u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.						2,00	11,52	23,04
SGS-3-12	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.						4,00	21,45	85,80
SGS-3-13	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.						4,00	3,77	15,08
TOTAL SUBCAPÍTULO SGS-3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									296,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SGS-4 SEÑALIZACIÓN									
SGS-4-01	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.						10,00	0,68	6,80
SGS-4-02	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.						2,00	2,51	5,02
SGS-4-03	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.						1,00	3,60	3,60
SGS-4-04	u SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm CON SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.						1,00	21,29	21,2
TOTAL SUBCAPÍTULO SGS-4 SEÑALIZACIÓN.....									36,71
TOTAL CAPÍTULO SGS SEGURIDAD Y SALUD.....									646,41
TOTAL PROYECTO									81.752,06

4.3 CUADRO RESUMEN

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS
CLIM	CLIMATIZACIÓN	80.891,21
GRSD	GESTIÓN DE RESIDUOS	214,44
SGS	SEGURIDAD Y SALUD	646,41
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		81.752,06 €

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		81.752,06 €
13% Gastos Generales	10.627,77 €	
6% Beneficio Industrial	4.905,12 €	
Suma de G.G. y B. I.		15.532,89 €
TOTAL Sin IVA		97.284,95 €
21 % IVA		20.429,84 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		117.714,79 €
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		117.714,79 €

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de
CIENTO DIECISIETE MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS
con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

En Madrid, a 8 de octubre de 2025

**GARCIA
HERNAN
DIEGO -**

Firmado
digitalmente por
GARCIA HERNAN
DIEGO - XXXXXXXXXX
Fecha: 2025.10.08
18:32:14 +02'00'

Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 19057

5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.1 OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO SE SEGURIDAD Y SALUD

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

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio 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.

Está redactado por **D. Diego García Hernán, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 19057 del COITIM**, y ha sido encargado por el **INSTITUTO PSIQUIÁTRICO SERVICIOS DE SALUD MENTAL JOSÉ GERMAIN**, C/ Luna, 1, 28911 Leganés (Madrid).

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.

5.2 PROYECTO AL QUE SE REFIERE

Obra	Reforma de la Instalación de Climatización
Titular	HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN
Emplazamiento	Hospital Universitario "José Germain". Edificio Santa Isabel. Administración y Hospital de Día Adultos Calle de la Luna, nº 1
Proyectista	Diego García Hernán
Presupuesto de Ejecución Material	81.752,06 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	117.714,79 €
Plazo de ejecución previsto	1 mes natural
Nº máximo de trabajadores	4 trabajadores
Volumen total de mano de obra estimado	100 jornadas

5.3 DESCRIPCIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

5.4 INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS

Se tendrán en cuenta todas las instalaciones del edificio que puedan verse afectadas durante la reforma de la instalaciones objeto del presente Proyecto.

Se contará con la colaboración del personal de mantenimiento y con la documentación relativa a las instalaciones existente.

5.5 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

5.6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

5.6.A ALBAÑILERÍA: TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERA)

Riesgos más frecuentes:

Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel.
Caída de operarios al vacío.
Caídas de objetos sobre operarios
Caídas de materiales transportados
Choques o golpes contra objetos
Atrapamientos y aplastamientos
Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.

Lesiones y/o cortes en manos
Lesiones y/o cortes en pies
Sobreesfuerzos
Ruido, contaminación acústica
Vibraciones
Ambiente pulvígeno
Cuerpos extraños en los ojos
Dermatitis por contacto cemento y cal.
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Ambientes pobres en oxígeno

Inhalación de vapores y gases
Trabajos en zonas húmedas o mojadas
Explosiones e incendios
Derivados de medios auxiliares usados
Radiaciones y derivados de soldadura
Quemaduras
Derivados del acceso al lugar de trabajo
Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

Medidas Preventivas:

Marquesinas rígidas.
Barandillas.
Pasos o pasarelas.
Redes verticales.
Redes horizontales.
Andamios de seguridad.
Mallazos.
Tableros o planchas en huecos horizontales.

Escaleras auxiliares adecuadas.
Mantenimiento adecuado de la maquinaria
Plataformas de descarga de material.
Escalera de acceso peldañeada y protegida.

Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
Evacuación de escombros.
Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
Andamios adecuados.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables

- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad

- Ropa de trabajo
- Pantalla de soldador
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad

5.6.B INSTALACIONES **(ELECTRICIDAD,**

FONTANERÍA, **GAS, AIRE**

ACONDICIONADO, **CALEFACCIÓN,**

ASCENSORES, **ANTENAS,**

PARARRAYOS)

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caídas de objetos sobre operarios
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Inhalación de vapores y gases
- Lesiones y/o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Cuerpos extraños en los ojos
- Afecciones en la piel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Explosiones e incendios
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de soldadura
- Quemaduras
- Derivados del acceso al lugar de trabajo
- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

Medidas Preventivas:

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.
- Pasos o pasarelas.
- Redes verticales.
- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazos.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Escalera de acceso peldañeada y protegida.
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria
- Plataformas de descarga de material. Evacuación de escombros.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Andamios adecuados

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Pantalla de soldador
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad

5.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUBRIDAD

Los locales para las instalaciones provisionales de salubridad, estarán formados por casetas modulares prefabricadas y normalizadas.

Estas instalaciones estarán en buenas condiciones de limpieza y conservación.

ASEOS:

Los aseos constarán de casetas prefabricadas con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, con ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l, inodoro, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica de 220 V con automático.

Tendrán la siguiente dotación:

- 1 Inodoro para cada 25 trabajadores. En cabina individual, con puerta y cierre interior, carga y descarga automática de agua corriente, papel higiénico y percha.
- 1 Lavabo para cada 10 trabajadores. Con agua corriente caliente fría, dotación de espejo, jabón y para secarse las manos.
- 1 Ducha para cada 10 trabajadores. En cabina individual, con agua corriente caliente y fría, con percha y jabonera.

VESTUARIOS:

Cada caseta estará dotada de taquillas individuales y bancos, en cantidad suficiente para el número de trabajadores que vayan a hacer uso de dichos vestuarios, disponiéndose de al menos 2 m² por trabajador y 2,30 m de altura.

Las taquillas metálicas serán individuales 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.

COMEDOR:

Cada caseta estará dotada de bancos y mesas, en cantidad suficiente para el número de trabajadores que vayan a hacer uso de dicho comedor.

En función del número máximo de operarios o trabajadores que se puedan encontrar en las distintas fases de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para las instalaciones.

El comedor constará de caseta prefabricada de obra con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto extingible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada 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 0,8x2 m de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado correderas, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas; se mantendrán en buen estado de limpieza y conservación y se dispondrán de los medios adecuados para calentar las comidas y de fregadero, cubo de basuras con tapa, etc.

La superficie del mismo será de 2m² por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2.3 m.

5.8 PLAN DE EMERGENCIA

En caso de accidente, el accidentado es lo primero. Se atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento de las lesiones.

Los principios básicos a tener en cuenta a la hora de actuar en caso de accidente son:

- Permanecer sereno.
- Analizar la situación antes de actuar.
- Examinar al herido sin tocarle innecesariamente.
- Actuar pronto, pero sin precipitación.
- No mover al herido sin saber antes lo que tiene.
- No hacer más que lo indispensable.
- No dar de beber al herido cuando esté inconsciente.
- No permitir que el herido se enfríe.
- Tranquilizar al herido.

En caso de que la lesión pueda resultar grave, es importante evitar la práctica habitual de la evacuación en coche particular, ya que si la lesión es vital no se puede trasladar y se debe atender "in situ", y si la lesión no es vital se puede esperar la llegada de un vehículo debidamente acondicionado.

Dependiendo de la gravedad del accidente se actuará acorde a las necesidades. Se especifica en la siguiente tabla:

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Centro de Salud	CENTRO DE SALUD "SANTA ISABEL" Paseo de Colon 3 28911 Leganés, Tfno.: 916 93 24 09	Existente en la parcela de la finca
Hospitales	HOSPITAL "SEVERO OCHOA". Avd. Orellana s/n, 28911 Leganés Tfno.: 914 81 80 00	1 Km
OBSERVACIONES: 1. Contenido mínimo del botiquín: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, agujas inyectables desechables y termómetro clínico. 2. Dicho botiquín se revisará al menos mensualmente y se repondrá inmediatamente lo utilizado.		

5.9 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de incendios en una obra de construcción no son distintas de las que los generan en otro lugar: existencia de fuentes de ignición (hogueras, conexiones eléctricas, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, cigarrillos, etc.) junto a sustancias combustibles (madera, carburante para la maquinaria, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como del correcto acopio de sustancias combustibles, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Se prohíbe terminantemente el encendido de hogueras en cualquier parte de la obra tanto en el interior como en el exterior.

Los medios de extinción serán extintores portátiles, instalando extintores de dióxido de carbono cuando el riesgo así lo determine.

Además se situarán extintores de polvo polivalente tipo ABC, en regla y con las revisiones necesarias, en los siguientes lugares:

- 1 en cada zona de acopios.
- Cada máquina llevará su correspondiente extintor situado en la cabina del conductor.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. El personal que esté trabajando en sótanos se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos, combustibles, etc.), situación de extintores, caminos de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

5.10 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.

5.11 TRABAJOS POSTERIORES

5.11.A REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel en suelos
- Caídas de altura por huecos horizontales
- Caídas por huecos en cerramientos
- Caídas por resbalones
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
- Explosión de combustibles mal almacenados
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria

Medidas Preventivas:

- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.
- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.
- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.
- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.
- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

5.12 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

5.13 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del Proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

5.14 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 este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

5.15 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 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 o circulación.
- La manipulación de 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 peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en 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 Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

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 a los subcontratistas.

5.16 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 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 Real Decreto 1215/ 1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

5.17 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

5.18 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

5.19 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.

5.20 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

5.21 PRESUPUESTO

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo para Seguridad y Salud con un importe de 646,41 €.

El desglose de partidas de este capítulo se detalla en presupuesto del presente proyecto.

En Madrid, a 8 de octubre de 2025

GARCIA
HERNAN
DIEGO -

Firmado
digitalmente por
GARCIA HERNAN
DIEGO -

Fecha: 2025.10.08
18:33:34 +02'00'

***Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 19057***

6 PLANOS

- Plano P-00. Situación y Emplazamiento
- Plano P-01. Planta Baja. Usos y Superficies
- Plano P-02. Planta Primera. Usos y Superficies
- Plano P-03. Planta Cubierta. Estado Actual
- Plano P-04. Planta Cubierta. Estado Reformado
- Plano P-05. Esquema de la Instalación




En Madrid, a 8 de octubre de 2025

GARCIA
HERNAN
DIEGO -

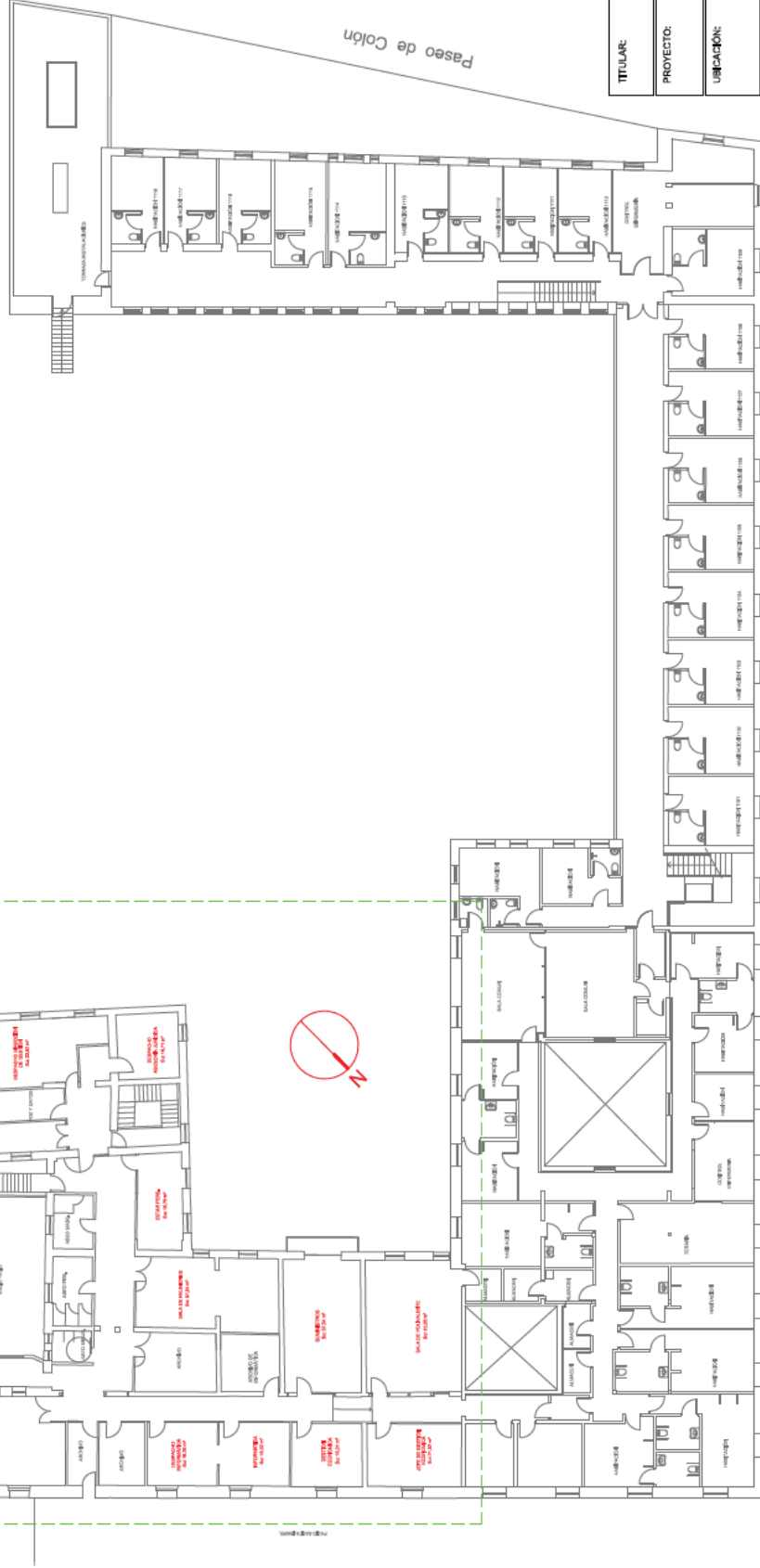
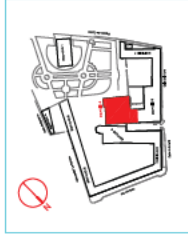
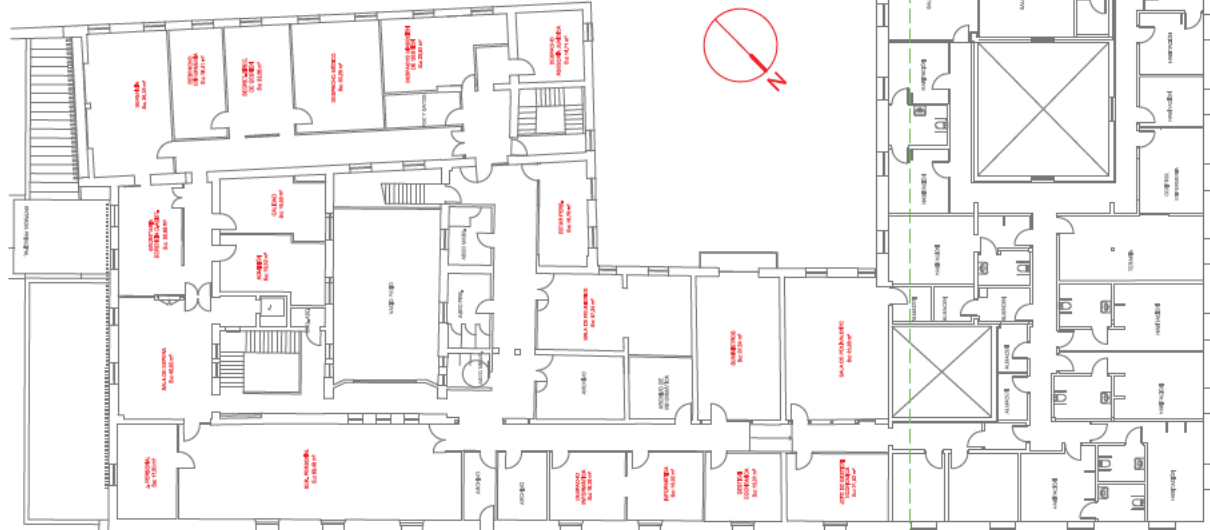
Firmado
digitalmente por
GARCIA HERNAN
DIEGO - [REDACTED]
Fecha: 2025.10.08
18:34:35 +02'00'

***Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 19057***

Calle de la Luna



TITULAR:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN"		
	PROYECTO:	Nº PROYECTO: 2025-087-LC REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
UBICACIÓN:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN" EDIFICIO SANTA ISABEL. ADMINISTRACIÓN CALLE DE LA LUNA, Nº 1 - LEGANES (MADRID)		
PLANO:	PLANTA BAJA	ESCALA: 1:150 FECHA: OCT-2025	Nº PLANO: P-01
		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  DIEGO GARCÍA HERSON	
		edison INGENIERÍA C/ALFONSO DE GARCÍA 10 28940 FLESA (MADRID) TEL/FAX: 91 644 11 22	

EDIFICIO 4
PLANTA PRIMERA

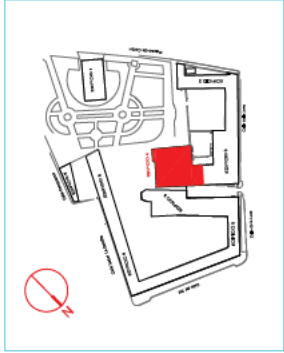
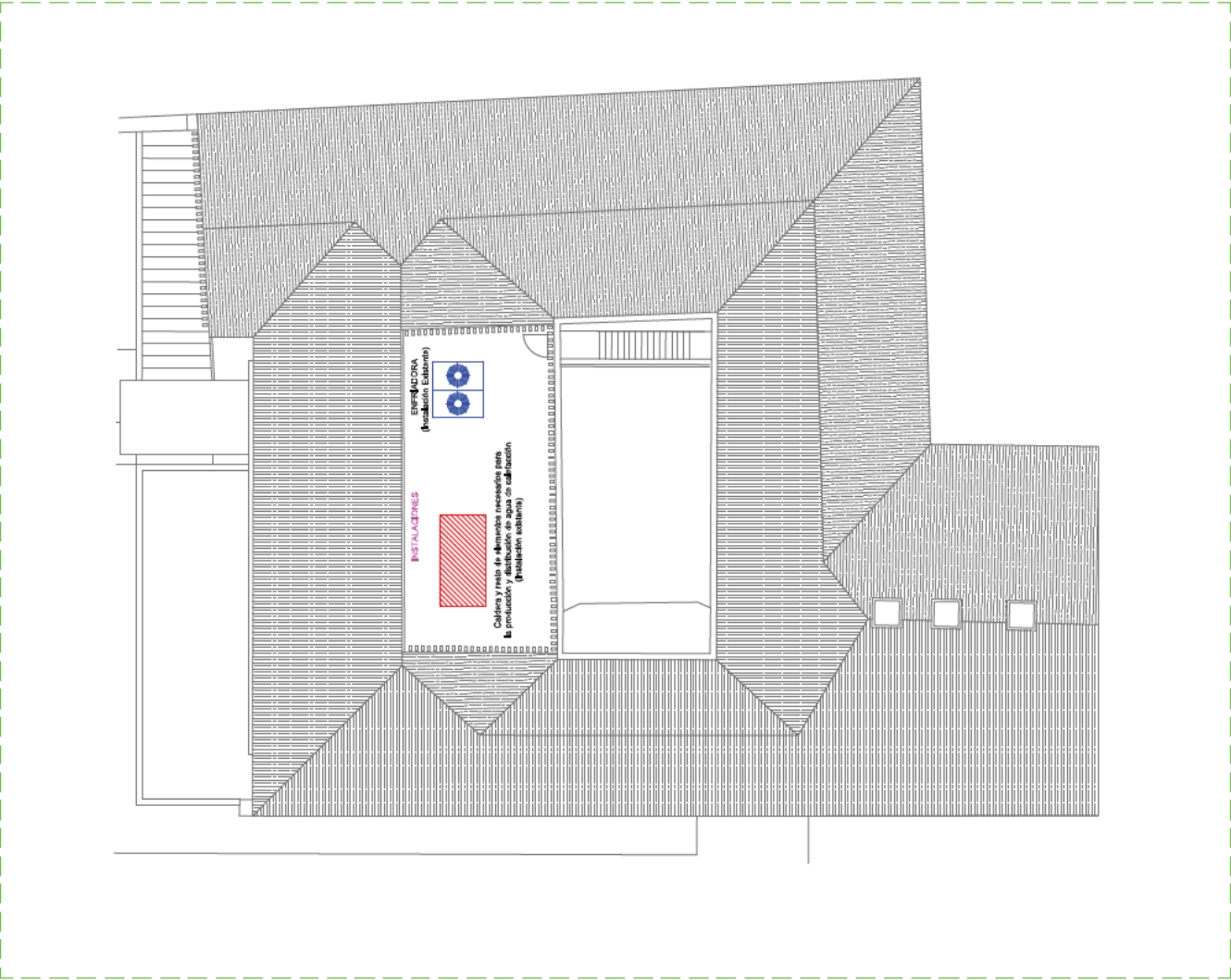


PLANTA PRIMERA

Calle de la Luna

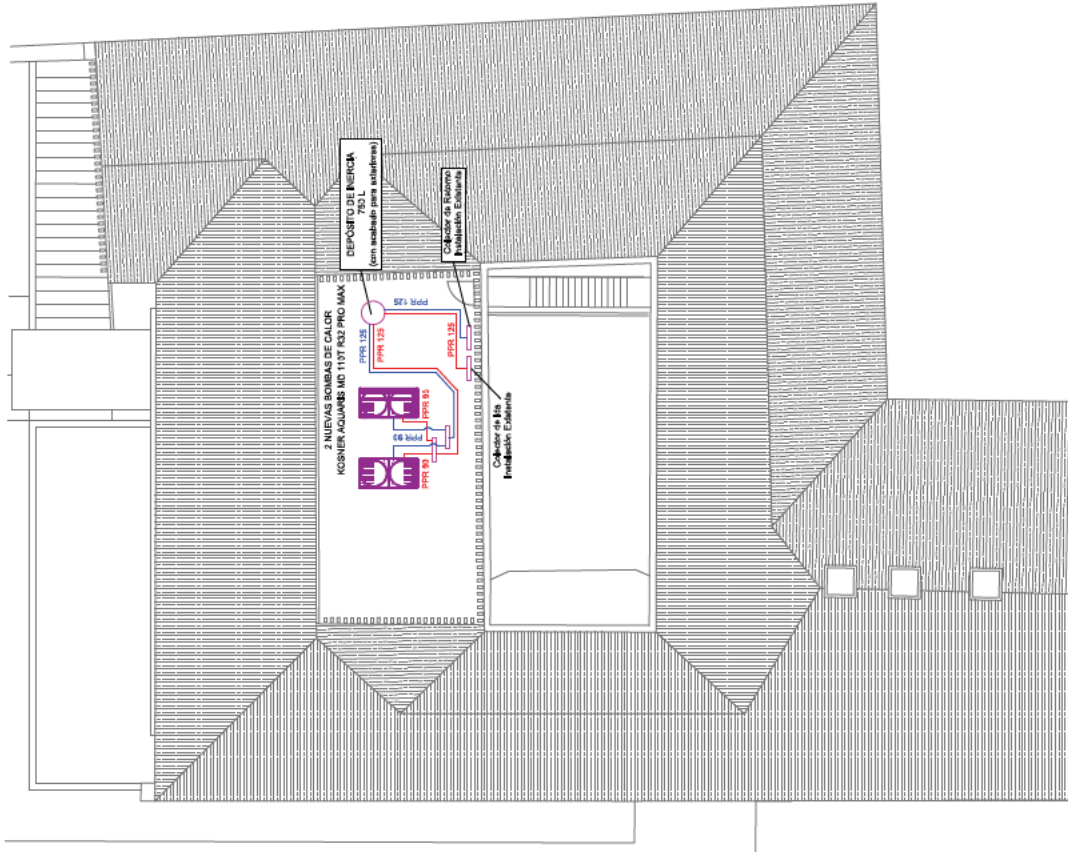
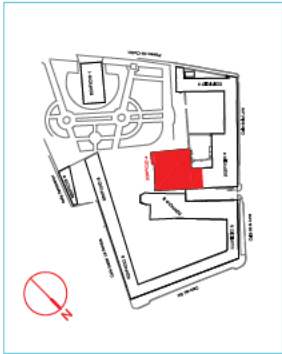
TITULAR:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN"	
	PROYECTO:	REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
UBICACIÓN:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN" EDIFICIO SANTA ISABEL. ADMINISTRACIÓN CALLE DE LA LUNA, N° 1 - LEGANÉS (MADRID)	
PLANO:	ESCALA: 1/150	Nº PLANO: P-02
	FECHA: OCT-2025	
USOS Y SUPERFICIES	INGENIERO TÉCNICO Nº1 Acreditado	
	 	

EDIFICIO 4
PLANTA CUBIERTA. CLIMATIZACIÓN. ESTADO ACTUAL



TITULAR:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN"		
PROYECTO:	REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	Nº PROYECTO:	2025-0817-CL
UBICACIÓN:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN" EDIFICIO SANTA ISABEL. ADMINISTRACIÓN CALLE DE LA LUNA, Nº 1 - LEGANES (MADRID)		
PLANO:	PLANTA CUBIERTA ESTADO ACTUAL	ESCALA:	1/100
		FECHA:	OCT-2025
		Nº PLANO:	P-03
		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	
		e edison INGENIERIA	
		TELÉFONO: [REDACTED]	
		DIEGO GARCÍA HERNÁN	

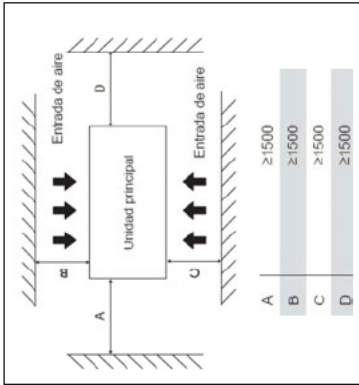
EDIFICIO 4
PLANTA CUBIERTA. CLIMATIZACIÓN. ESTADO REFORMADO



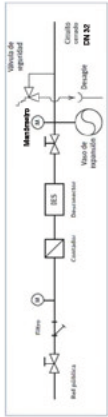
MODELO DEL UN. EXTENDIDOR	MODELO AGUAMIS
MD 1157 R32 PRO MAX	MD 1157 R32 PRO MAX
Caudal nominal (m³/h)	100 / 100
Caudal nominal de aire (m³/h)	32,000
Caudal para calefacción (m³/h)	17,2 / 16,0
Dimensiones (A x P x H) (mm)	3,200 x 1,200 x 2,200
Peso (kg)	480

NOTA:
SE INSTALARA CONTADOR DE ENERGIA (ELECTRICA)
SE INSTALARA CONTADOR DE ENERGIA (ELECTRICA)
SE DISPONERA DE ESPACIO QUE PERMITA
RESERVAR EL NUMERO DE TORNO DE FUNDICIONADO

MODELO EQUIPO DE INERCIAS	DE INERCIAS
Capacidad nominal (L)	750
Diámetro (mm)	975
Altura (m)	2,200
Peso en vacío (kg)	225
Espesor del Material	80

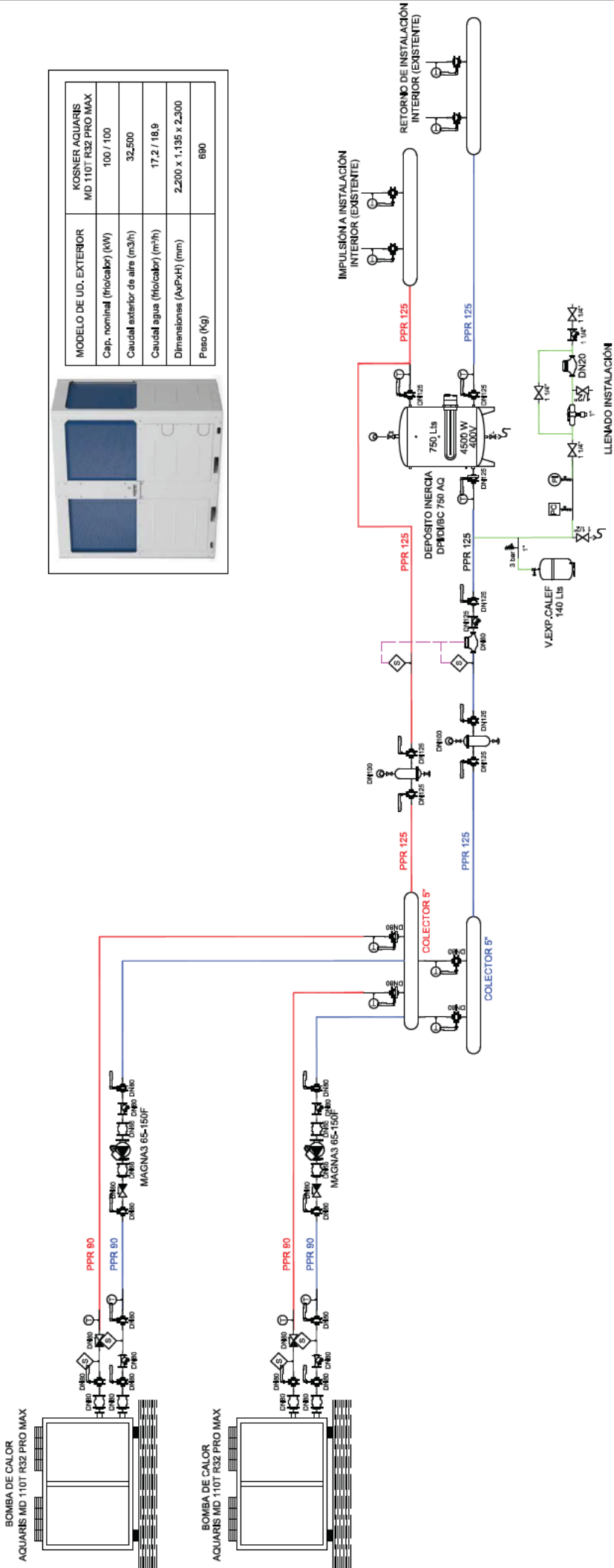


ESQUEMA DE LLEVADO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN



TITULAR: HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAN"	
PROYECTO: REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	Nº PROYECTO: 2025-087-CL
UBICACIÓN: HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAN" EDIFICIO SANTA ISABEL. ADMINISTRACIÓN CALLE DE LA LUNA, Nº 1 - LEGANES (MADRID)	
PLANO: PLANTA CUBIERTA ESTADO REFORMADO	Nº PLANO: P-04
ESCALA: 1/100	FECHA: OCT-2025
INGENIERO TÉCNICO: DIEGO GARCÍA HERNÁNDEZ	
e ^{edison} INGENIERIA	

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



MODELO DE UD. EXTERIOR	KOSNER AQUARIS MD 110T R32 PRO MAX
Cap. nominal (flocalor) (kW)	100 / 100
Caudal exterior de aire (m³/h)	32.500
Caudal agua (flocalor) (m³/h)	17.2 / 18.9
Dimensiones (AnxPxH) (mm)	2.200 x 1.135 x 2.300
Peso (Kg)	680



LEYENDA	
VÁLVULA MARIPOSA	DESCONECTOR HIDRAULICO
VÁLVULA DE BOLA	DESALMREADOR
ANTIRRETORNO	DESFANGADOR
FILTRO	UNIDAD DE SEGURIDAD
BOMBA	BIOMAT
BOMBA DOBLE	VASO DE EXPANSIÓN
MANGUITO ANTIVIBRATORIO	
VÁLVULA DE REGULACIÓN DE 3 VÍAS	
CONTADOR	

TITULAR:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN"
PROYECTO:	REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
UBICACIÓN:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN" EDIFICIO SANTA ISABEL. ADMINISTRACIÓN CALLE DE LA LUNA. Nº 1 - LEGANES (MADRID)
PLANO:	ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN
Nº PROYECTO:	2025-087-CL
UBICACIÓN:	HOSPITAL UNIVERSITARIO "JOSÉ GERMAIN" EDIFICIO SANTA ISABEL. ADMINISTRACIÓN CALLE DE LA LUNA. Nº 1 - LEGANES (MADRID)
PLANO:	ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN
ESCALA:	1:50
FECHA:	OCT-2025
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	DIEGO GARCÍA HERNÁNDEZ

