

MEMORIA TÉCNICA PARA INSTALACIÓN DE ENFRIADORA EN HOSPITAL IBERMUTUA DE LA CIUDAD DE MURCIA

MARZO 2021

PROMOTOR

IBERMUTUA M.C.S.S. 274

Ibermutua

INGENIERÍA

GTM INGENIERÍA Y PROYECTOS

MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO – I.T.I. COLEGIADO 5.216

EMPLAZAMIENTO

C/ Antonio Rocamora nº4, Espinardo, CP 30100 Murcia

ÍNDICE

CL.1. MEMORIA

- CL.1.1. ANTECEDENTES
- CL.1.2. OBJETO DEL PROYECTO
- CL.1.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN
- CL.1.4. ALCANCE
- CL.1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES
- CL.1.6. EMPLAZAMIENTO
- CL.1.7. NORMATIVA APLICABLE
- CL.1.8. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y CONDICIONES URBANÍSTICAS
- CL.1.9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
- CL.1.10. CONCLUSIÓN

CL.2. PRESUPUESTO

CL.3. PLANOS

CL.1.-MEMORIA

CL.1.1. ANTECEDENTES

A petición de la **IBERMUTUA M.C.S.S. 274**, con domicilio en **C/ Ramirez de Arellano, 27 (Madrid)**, el técnico firmante redacta la presente memoria, a fin de cumplimentar el proceso administrativo y exponer las condiciones legales, técnicas y de seguridad que deberán reunir las instalaciones y los diversos elementos que integran las mismas, para cumplir con la normativa vigente, así como la medición y valoración económica de todas las instalaciones. Así mismo se pretende que sirva como documento para la tramitación de las correspondientes autorizaciones, para lo cual se ha considerado la normativa vigente con objeto de someter el proyecto a la aprobación de la autoridad competente, para obtener, si procede, la oportuna autorización, para la ejecución de las instalaciones.

CL.1.2. OBJETO DE LA MEMORIA.

El objeto de la presente memoria es la de exponer las condiciones técnicas que deberán reunir las instalaciones objeto para que sirvan como documento técnico para la posterior licitación de las obras.

Además, el objeto de la presente memoria abarcará la sustitución de una de las bombas de calor enfriadoras de las tres que actualmente existen en la instalación, así como el control de las tres enfriadoras por medio de elementos de control integrados e instalados en la misma instalación.

CL.1.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

A efectos de la aplicación del RITE, tal como se establece en su artículo 2, se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación), destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas en los edificios construidos, en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

CL.1.4. ALCANCE

El alcance de la presente memoria es justificar la reforma de instalación de climatización para las zonas anteriormente descritas del hospital de Ibermutuamur de Murcia.

El edificio se ubica en la ciudad de Murcia, por lo que se deberán cumplir las exigencias del Reglamento de Instalaciones Térmicas de la Edificación y el Código Técnico de la Edificación.

Destacar que las instalaciones objeto de estudio no se consideran de riesgo, en relación con la legionelosis y a efectos del Real Decreto 865/2003 de 4 de Julio. En la instalación no existen aparatos o equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire, tales como torres de refrigeración, condensadores evaporativos, equipos de enfriamiento evaporativos, etc.

CL.1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se ejecutarán en un período máximo de **2 meses**.

CL.1.6. EMPLAZAMIENTO

El hospital se encuentra ubicado en **C/ Antonio Rocamora nº4, Espinardo, CP 30100 Murcia**.

CL.1.7. NORMATIVA APLICABLE

El presente proyecto se redacta teniendo en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. Correcciones del RITE.
- Norma UNE 100713:2005 "Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales"
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas" y SI "Seguridad en caso de incendio".
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. (BOE N°: 224 de 18/09/2002).
- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de la legionelosis.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971).
- Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).
*Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) por el que modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.
- Normas UNE citadas en las anteriores normativas y reglamentaciones:

UNE-EN 378 "Sistemas de refrigeración y bombas de calor".

UNE-EN ISO 1751 "Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas".

CR 1752 "Ventilación de edificios. Design criteria for the indoor environment".

UNE-EN V 12097 "Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos".

UNE-EN 12237 "Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica".

UNE-EN 12599 "Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización".

UNE-EN 13053 "Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones".

UNE-EN 13403 "Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante".

UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos".

UNE-EN 13180 "Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles".

UNE-EN ISO 7730 "Ergonomía del ambiente térmico".

UNE-EN ISO 12502 "Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales".

UNE-EN ISO 16484 "Sistemas de automatización y control de edificios".

UNE 20324 "Grados de protección proporcionados por las envolventes".

UNE-EN 60034 "Máquinas eléctricas rotativas".

UNE 100012 "Higienización de sistemas de climatización".

UNE 100100, UNE 100155 y UNE 100156 "Climatización".

UNE 100030:2017 Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.

UNE 100014 IN:2004 "Climatización. Bases para el proyecto".

Y en general aquellas instrucciones de buena práctica cuyo fin es evitar interferencias y molestias a vecinos y colindantes, así como, reducir y controlar hasta anular las posibles repercusiones negativas sobre el medio ambiente.

CL.1.8. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO Y CONDICIONES URBANÍSTICAS.

- **Edificaciones colindantes.**

Existen edificaciones colindantes, pero ninguna de ellas medianera con el edificio.

- **Horario de apertura y cierre del edificio.**

El horario de funcionamiento del edificio será las 24 h del día. Además, las instalaciones objeto de proyecto deberán estar climatizadas las 24 h del día aunque no se estén usando, según los requerimientos normativos de la norma UNE 100713:2005,

- **Descripción de los cerramientos arquitectónicos.**

A tratarse de un edificio existente se ha considerado un cerramiento tipo.

- **Ficha urbanística.**

A continuación se adjunta la dicha urbanística proporcionada por los servicios técnicos del Ayuntamiento de Murcia.

PROYECTO DE REPARCELACION: 000000024-921-8

3.2 ADJUDICACION Y CEDULA URBANISTICA MANZANA A

*PARCELA 4

SUPERFICIE: 7.650

DIMENSIONES Y FORMA

LINDEROS:

NORTE: Vfa enlace interior.

ESTE: Parcelas 1 y 2

SUR: Asoquia El Patego

OSTE: Calle central

OBSERVACIONES:

ABJUDICADA A

ABJUDICADA A	%	m ²
José y Vicente Hernández Pérez	100	26.775

CEDULA URBANISTICA

VOLUMEN: 26.775 m³

Ocupacion: en planta baja: 50% << 3:025 m³

en planta viviendas: m³

Ocupacion en planta de sótano: m³

ALTIMA MAXIMA: libro m. en plantas:

ALINEACIONES:

retranqueo 10 m: en todos los linderos:

Aparcamiento: 1 plaza/100 m² construidos.

USOS PERMITIDOS: Los del Plan Parcial, G.I. 1

Planta baja:

Planta primera:

Plantas restantes:

ORDENANZAS DE EDIFICACION:

18 y 28 del P.P. C.I.

OBSERVACIONES:

En su linderos de levante está situada en el subsuelo la conducción general de agua potable a la Ciudad desde el depósito de Espinardo, el Ayuntamiento de Murcia estableció en su día una servidumbre de acueducto que se mantiene actualmente. La edificación en esta parcela se retranqueará del eje de la tubería 5 m; quedando prohibido realizar encima de la misma cualquier cerramiento excepto el de malla de alambre.

El propietario queda obligado a permitir el paso de los empleados de ENBASA a los efectos de conservación y reparación.

Esta parcela tiene una servidumbre de uso a favor de Hidrovia, S.A: para la ubicación de un Centro de Transformación para servicio al Sector; en la zona de retanqueo de su fachada a la calle Central; en la situación marcada en el plano de esta cédula; y con las dimensiones mínimas que permitan las normas de la Comunidad Autónoma de Murcia, S.A:

Se tendrá una participación del 7,9677% en los gastos de Urbanización, con un saldo provisional de = 22.032.448,- Ptas:

El Arquitecto

886. Antó Gómez-Guillemón Abizanda

AYUNTAMIENTO DE MURCIA

DILIGENCIA: Aprobado

Pleno de sesión de 28-12-93

AYUNTAMIENTO DE MURCIA

DILIGENCIA: Aprobado

Pleno de sesión de 28-12-93

• **Justificación urbanística.**

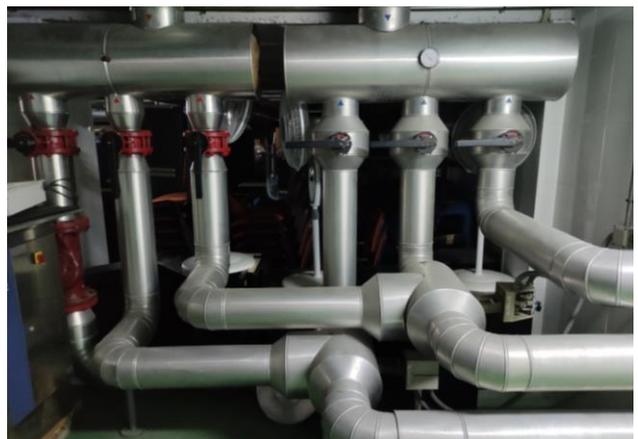
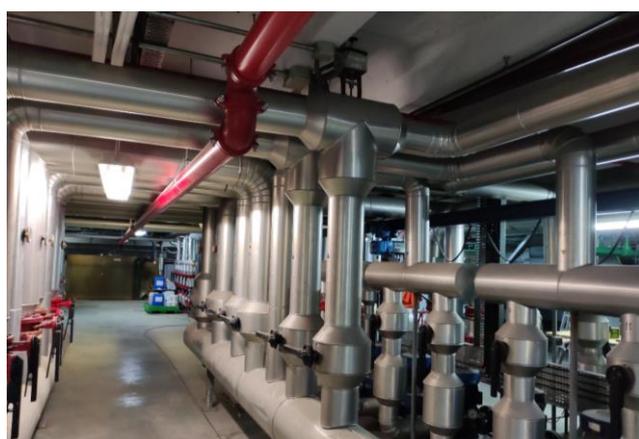
La presente memoria abarca la sustitución de una bomba de calor ubicada en el Hospital de Ibermutua, sin modificar ocupación, salidas de edificio, itinerarios accesibles, instalaciones contra incendios ni por supuesto el uso actual del edificio, el cual mantiene el mismo que el existente previo al inicio de las obras objeto de proyecto.

• **Descripción de las obras a ejecutar.**

Las obras a realizar en el presente proyecto engloban las siguientes partidas:

- Retirada de enfriadora, con gestión de residuos.
- Reforma en la instalación eléctrica para suministro a nueva enfriadora.
- Instalación de elementos de control e integración de los mismos.

- **Fotografías de las zonas de actuación.**





CL.1.9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN A EJECUTAR.

La instalación actual dispone de tres bombas de calor productoras de agua fría/caliente, y una red de distribución de agua fría y caliente a dos tubos.

La instalación comprenderá la sustitución de una de una de las bombas de calor enfriadoras por otro modelo, así como la instalación de elementos de control integrados en el sistema.

La nueva bomba de calor enfriadora se instalará en paralelo a las existentes, en el lugar que ocupaba la bomba de calor actual a sustituir y que se observa en las fotografías anteriores.

La unidad enfriadora de agua bomba de calor a instalar propuesta será de la marca **DAIKIN**, modelo **EWYT135B-XRA1**, con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 125 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,92 y SEER 4,21) y 132 kW de potencia calorífica nominal (COP 3,4 y SCOP 3,72) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el evaporador.



Junto a la instalación de esta bomba de calor, se realizará la correspondiente instalación hidráulica incluyendo aparajada, incluyendo tubería, aislamiento según RITE con p.p. de recubrimiento de aluminio exterior, así como la instalación de electroválvulas de mariposa motorizadas para el cambio de modo de la enfriadora, manómetros, termómetros, vaciados, necesarios. También se realizará la instalación eléctrica pertinente, consistente en el cableado y conexionado de la nueva enfriadora.

Además, se realizarán los trabajos necesarios de refuerzo y/o acondicionamiento de la estructura que actualmente soporta la enfriadora.

El el desmontaje de la unidad existente, y el montaje posterior de la nueva enfriadora, se realizará desde las instalaciones de la empresa PECRES anexa a Ibermutua, mediante los medios de elevación adecuados.

Respecto a la **INSTALACIÓN DE CONTROL** de las tres enfriadoras, a continuación, se define el diseño que se deberá instalar en esta obra.

Se controlarán los siguientes puntos recogidas en la tabla:

LISTADO DE FUNCIONES/PUNTOS - SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO												
AMPLIACIÓN PRODUCCIÓN EDIFICIO IBERMUTUAMUR												
PR0327_V02												
18/03/2021												
RESUMEN	SEÑALES DISCRETAS				SI	IRC	TOTAL					
	EA	ED	SA	SD	SI	IRC	TOTAL					
	71				180	0	251					
DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	SI	IRC	TOTAL	EQUIPO CAMPO	CANT	CONTROLADORES	CANT	
Sonda F y humedad exterior	2							RHP	1			
BOMBA CALOR 1												
M/P Estado y alarma bomba de calor		2		1								
Integración bomba de calor Bacnet IP					30			Integración bomba de calor Bacnet IP	1			
Interruptor de flujo		1						F61SB-9100	1			
Cambio iV				1								
Temperatura impulsión y retorno	2							TS-6340D-B10+TS-6300W-F200	2			
Contador energía térmica					10			C-K65TF-Q0100+C-KBCNT	1			
Analizador de red					20			EA-9100	1			
BOMBA CALOR 2												
M/P Estado y alarma bomba de calor		2		1								
Integración bomba de calor Bacnet IP					30			Integración bomba de calor Bacnet IP	1			
Interruptor de flujo		1						F61SB-9100	1			
Cambio iV				1								
Temperatura impulsión y retorno	2							TS-6340D-B10+TS-6300W-F200	2			
Contador energía térmica					10			C-K65TF-Q0100+C-KBCNT	1			
Analizador de red					20			EA-9100	1			
BOMBA CALOR 3												
M/P Estado y alarma bomba de calor		2		1								
Integración bomba de calor Bacnet IP					30			Integración bomba de calor Bacnet IP	1			
Interruptor de flujo		1						F61SB-9100	1			
Cambio iV				1								
Temperatura impulsión y retorno	2							TS-6340D-B10+TS-6300W-F200	2			
Contador energía térmica					10			C-K65TF-Q0100+C-KBCNT	1			
Analizador de red					20			EA-9100	1			
A/C y estado válvulas motorizadas		4		4				VMJ1-100	2			
M/P Estado ,alarma bombas primario		16		8				VMJ1-125	2			
Temperatura colector retorno frío y calor	2							TS-6340D-B10+TS-6300W-F200	2			
A/C y estado válvulas retorno		2		2				ES-100+LK-9100-M9116-AGC-1N	2			
Temperatura colectores retorno calor, frío, frío/calor	4							TS-6340D-B10+TS-6300W-F200	4			
Temperatura colector impulsión frío y calor	2							TS-6340D-B10+TS-6300W-F200	2	MS-FAC2513	3	
A/C y estado válvulas impulsión		2		2				ES-100+LK-9100-M9116-AGC-1N	2	MS-IOM1711	1	
										MS-IOM4711	2	
										CE-JA	1	
TOTAL	16	33	0	22			71					

CONTROLADORES

CONTROLADOR DE CAMPO CON APLICACIONES AVANZADAS (FIELD EQUIPMENT ADVANCED APPLICATION CONTROLLER O **FAC**)

Los controladores deberán incluir de fábrica un algoritmo de ajuste adaptativo continuo que detecte cambios en el entorno físico y ajuste continuamente de manera apropiada los parámetros de consigna de los lazos de control. Los controladores que requieran ajustes manuales de los lazos de control o que realicen el ajuste automático solo por comando manual, no serán aceptados.

El FAC estará ensamblado en una carcasa de plástico con un índice de inflamabilidad de UL94-5VB. El FAC incluirá un reloj integrado en tiempo real y tareas basadas en el tiempo que permitirá a estos controladores de campo monitorizar y controlar:

- Horarios
- Calendarios
- Alarmas
- Tendencias

El FAC podrá continuar la monitorización basada en el tiempo aun cuando esté desconectado de una red del sistema Metasys.

El FAC podrá funcionar como un controlador autónomo en aplicaciones que no requieran un supervisor o para aplicaciones de red en las que se prefiera generar horarios, alarmas y/o realizar tendencias localmente en los equipos de campo.

El FAC incluirá indicadores LED de solución de problemas para identificar las siguientes condiciones:

- Encendido
- Apagado
- Descarga o arranque en curso, no está listo para el funcionamiento normal
- Sin fallos
- Fallo del dispositivo
- Bus FC - Transmisión de datos normal
- Bus FC - Sin transmisión de datos
- Bus FC - Sin comunicación
- Bus SA - Transmisión de datos normal
- Bus SA - Sin transmisión de datos
- Bus SA - Sin comunicación

El FAC deberá admitir el cableado directo de los puntos de campo analógicos y binarios de E/S.

El FAC soportará los siguientes tipos de entradas y salidas:

- Entradas universales – Podrán ser configuradas como:
 - Entrada analógica de tensión
 - Entrada analógica de corriente
 - Entrada analógica resistiva
 - Entrada digital libre de tensión.
 - Entrada digital para contaje de pulsos.
- Entradas digitales – Podrán ser configuradas como:
 - Entrada digital libre de tensión.

- Entrada digital para contaje de pulsos.
- Salidas analógicas – Podrán ser configuradas como:
 - Salida analógica de tensión.
 - Salida analógica de corriente.
- Salidas digitales– Podrán ser configuradas como:
 - Salidas de relé de tensión de línea
 - Salida digital de Triac 24 Vca
- Salidas configurables – Podrán ser configuradas como:
 - Salida analógica de tensión.
 - Modo de Salida Binaria

Como medida de inmunidad frente al ruido, las entradas y salidas deberán estar aisladas internamente de los circuitos de potencia, comunicaciones y salidas.

El FAC tendrá la capacidad de residir en un bus de controlador de campo (bus FC).

CONEXIONADO ELÉCTRICO

Cableado de equipos de campo a controladores

El equipo de campo se conectará eléctricamente a los controladores microprocesados distribuidos DDC, siendo las señales correspondientes de los siguientes tipos:

- **Entradas analógicas: Señales procedentes de los sensores de temperatura, humedad, presión, calidad de aire, punto de rocío, etc, activas (0-10Vcc, 0-20mA y 4-20mA) o resistivas (NTC K2, K10, Pt1000, Ni1000) que, de acuerdo con el rango y unidades establecidas, permitirá conocer el valor de lectura correspondiente.**



Fig. 11 Sensores

- **Entradas digitales:** Señales de contactos eléctricos, libres de tensión, que informan del estado de un contacto, relé, interruptor o equipo de protección (interruptor de flujo, presostato, termostato), mediante las cuales se registrará el funcionamiento de un equipo o la situación de anomalía del mismo. Si no se especifica lo contrario se supondrá que la señal está **ACTIVADA (ON)** cuando el contacto esté **CERRADO**. Para señales con tensión se intercalará un relé intermedio para poder recibir la señal sin dañar el controlador.



- **Salidas analógicas:** Señales progresivas, generalmente en el rango 0-10 Vcc, que los controladores microprocesados distribuidos DDC envían a los actuadores de compuerta, actuadores de válvula, variadores de frecuencia, humectadores, etc, para su posicionamiento según los requerimientos del proceso.



Fig. 12 Actuadores y variadores

- **Salidas digitales:** Señales que, procedentes de los controladores microprocesados distribuidos DDC, se utilizarán para dar órdenes de arranque/parada o conexión/desconexión de equipos actuando sobre contactores y relés de maniobra. Si no se especifica lo contrario se supondrá que, cuando la salida esté **ACTIVADA (ON)** el contacto estará **CERRADO**.



El cableado utilizado para los puntos de control correspondientes a los tipos de señales descritas tendrá la especificación siguiente:

- Entradas y salidas digitales = 2x1 mm².
- Entradas y salidas analógicas = 3x1 mm², apantallado (en distancias menores de 15 metros se podrá utilizar cable sin apantallar).

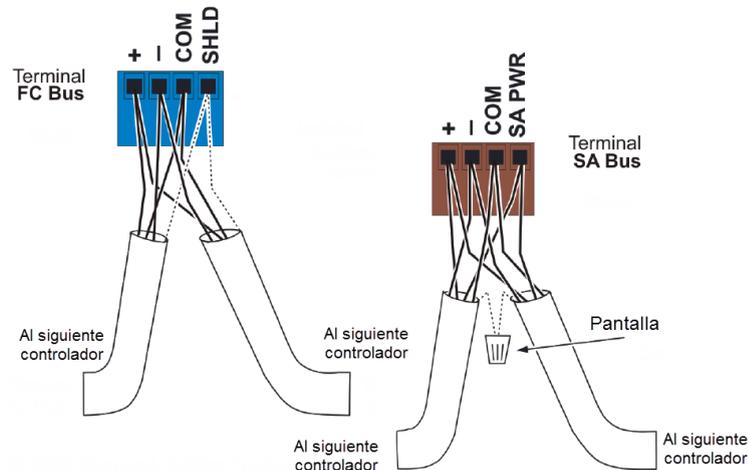
El interruptor EOL (End Of Line o resistencia final de línea) deberá estar activado (o disponer de una resistencia EOL instalada) en los dos dispositivos situados en cada extremo de cada segmento de un bus FC. Por el contrario deberá estar desactivado en todos los otros dispositivos dentro del segmento del bus FC.

En el bus de Sensores y Actuadores (SA), que también es BACnet MS/TP pero exclusivamente orientado a dispositivos de Johnson Controls, se usará el tipo 22 AWG 4 hilos de 0'65/0'8 mm, trenzado dos a dos (un par + y -, el otro COM y SA PWR) y apantallado.

En este caso el interruptor EOL sólo deberá de estar activado en el último controlador esclavo del segmento, ya que el controlador maestro lo tiene activado de serie.

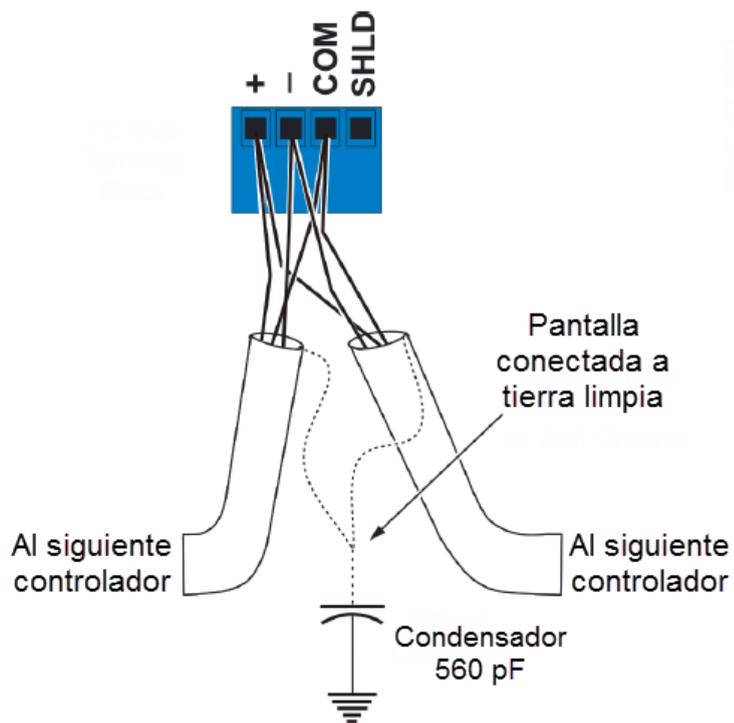
Otros calibres y cables no apantallados pueden proporcionar un rendimiento de bus aceptable en muchas aplicaciones, especialmente aplicaciones que tienen recorridos de cable cortos y bajos niveles de ruido inductivo ambiente, pero no se asegura su correcto funcionamiento.

Ambos buses (FC y SA) deben de ir seriados en los controladores, es decir, el bus tiene que entrar y salir del bornero indicado del controlador, evitando así generar estrellas.



La mayoría de las aplicaciones MS/TP correctamente conectadas a tierra no requieren conexiones de 'tierra limpia' (tierra del sistema de instrumentación separada del sistema general), pero será necesario evaluar las posibles interferencias que se podrán encontrar (antes de instalar el bus).

Las conexiones a tierra limpia se deberán hacer con la pantalla del bus si se observan comportamientos como entradas y salidas de la comunicación resultantes de posibles altas interferencias inductivas o RF del ambiente en el que se encuentren instaladas. La conexión de la malla se deberá hacer en todos los controladores que conforman el bus o en ninguno, ya que de haber mezcla se podría generar el efecto Faraday y obtener un resultado final peor que el inicial.



Además, se suministrarán esquemas de conexionado de todos los equipos como el que se muestra a continuación:

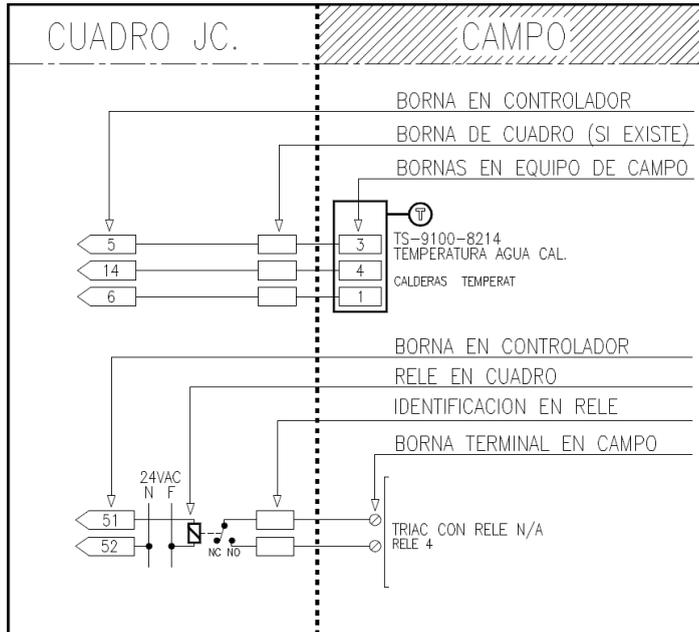
Información sobre los tipos de cable:

Tipo SEÑAL	Ref. y tipo de Cable	Long.Max.	Notas
BUS ETHERNET	* N1E (4)	100 m.	(2)
BUS LON	* KTR-T 2x1.3 LH	1200 m.	(5) (3)
BUS N2 o BACnet MS/TP	* BUS N2/EA/SA 3x1p	1200 m.	(2)
ED	* 2x1	50 m.	(1)
SD	* 2x1	50 m.	
EA Sondas Activas	*BUS N2/EA/SA 3x1p 8x0.22p	50 m.	
EA S.Pasivas Pt1000, Pt100	2x1 p 8x0.22 p	50 m.	
SA Alimentacion independiente	2x1 p+2x1	50 m.	
SA Alimentacion con comun	* BUS N2/EA/SA 3x1p	50 m.	
SA PWM	* 2x1	50 m.	
SA 3 Puntos	* BUS N2/EA/SA 3x1p	50 m.	

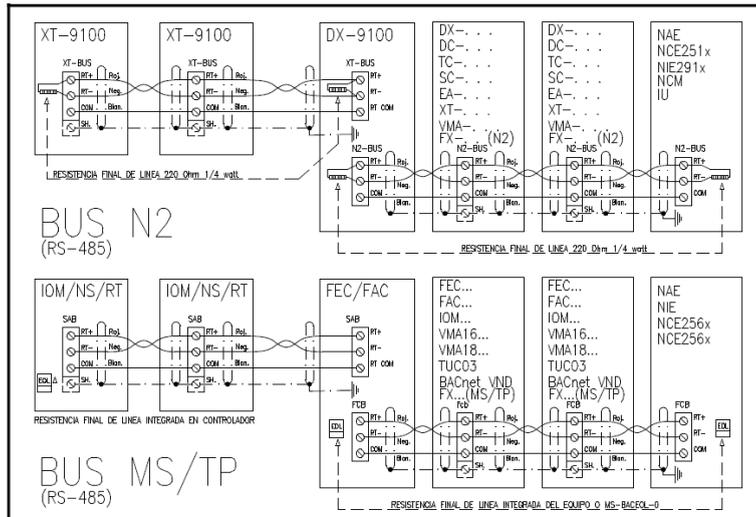
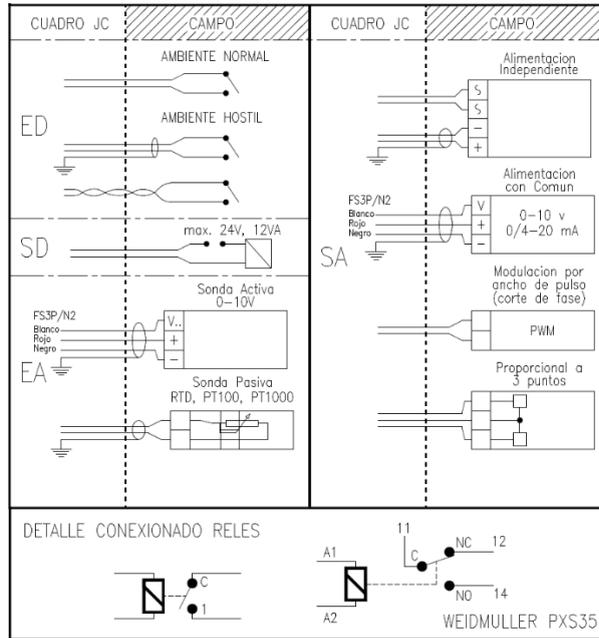
(1) En ambientes hostiles trenzado o apantallado a tierra del controlador.
 (2) Longitud maxima sin repetidores.
 (3) En los extremos del bus se colocaran resistencias nu-eol202-0
 (4) 4 pares trenzados. categoría 5
 (5) Maximo 64 dispositivos sin repetidor

Ambiente Hostil: Contactores de fuerza, grandes trafos, reguladores de potencia,...
 Separacion minima de cables de fuerza 30 cm.
 No conectar cargas inductivas al trafo de 24V que alimenta a los controladores.
 Pantalla conectada a tierra solo en cuadro del controlador.

Leyenda:



Tipos de conexionado:



FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA

Para comprender la descripción de la funcionalidad del Sistema Integrado de Gestión y Control Distribuido será necesario tener en cuenta los siguientes conceptos básicos de control:

- A. OBJETO - SE DEFINIRÁ COMO EL PUNTO, E INFORMARÁ AL OPERADOR DEL SISTEMA DEL ESTADO DE UN EQUIPO O UNA VARIABLE. HABRÁ OBJETOS QUE HAGAN REFERENCIA A ELEMENTOS FÍSICOS (MP_B11 = MARCHA/PARO BOMBA) Y A ELEMENTOS VIRTUALES (HORARIO = PUNTO CREADO PARA PONER EN MARCHA UNA PRODUCCIÓN).
- A. SISTEMA - SE DEFINIRÁ COMO LA AGRUPACIÓN LÓGICA DE OBJETOS QUE ESTARÁN RELACIONADOS FUNCIONALMENTE, AUNQUE FÍSICAMENTE ESTÉN EN OTRO CONTROLADOR, OTRA PARTE DEL EDIFICIO U OTRO EDIFICIO.
- B. SISTEMA GRÁFICO DE GESTIÓN- CON OBJETO DE FACILITAR EL CONTROL DE LA INSTALACIÓN SE DISEÑARÁ UN SISTEMA GRÁFICO, BASADO EN UNA ESTRUCTURA DE MENÚ DESPLEGABLE EN ÁRBOL QUE PARTE DE UN "MENÚ PRINCIPAL", DE FORMA QUE A PARTIR DEL MISMO SE PODRÁ SELECCIONAR LA PARTE DE LA INSTALACIÓN QUE INTERESE, PUDIENDO VOLVER DE NUEVO A ESTE MENÚ PRINCIPAL EN CUALQUIER MOMENTO.
- C. HORARIOS Y CALENDARIOS - EL HORARIO TENDRÁ ASIGNADO UN RELOJ Y PROVOCARÁ LA PUESTA EN MARCHA DE LAS SECUENCIAS PROGRAMADAS. EL CALENDARIO SERVIRÁ PARA CREAR FECHAS DE EXCEPCIÓN, EN LAS CUALES EL HORARIO A ÉL VINCULADO CAMBIARÁ AUTOMÁTICAMENTE A OTRO PROGRAMADO, PUDIENDO SER DIFERENTE AL DEL RESTO DE DÍAS DEL AÑO.
- D. CONSIGNA - ESTE PUNTO CONTIENE LOS PARÁMETROS QUE LOS CONTROLADORES DDC DISTRIBUIDOS DEBEN MANTENER EN EL SISTEMA: TEMPERATURAS, HUMEDADES, PRESIONES....
- E. ALARMAS- LAS ALARMAS SE PODRÁN DIVIDIR EN DOS TIPOS: FÍSICAS Y VIRTUALES. LAS LLAMADAS FÍSICAS SERÁN LAS QUE SE RECIBAN A TRAVÉS DE UN CONTACTO FÍSICO, COMO PODRÁ SER LA ALARMA DE LA CALDERA, DE UN EXTRACTOR O DE UN PRESOSTATO DE FILTRO. EN CAMBIO LAS VIRTUALES SERÁN AQUELLAS QUE HAYAN SIDO DISEÑADAS POR EL PROGRAMADOR: LÍMITE DE TEMPERATURA EN BASE A UNA CONSIGNA CONFIGURABLE, FEEDBACK O DISCORDANCIA ENTRE ORDEN Y ESTADO, ETC.
- F. CUADROS DE CONTROL-
 - Para la realización de las funciones de regulación y control de las instalaciones anteriores se han previsto Controladores DDC Distribuidos, ubicados en diferentes Cuadros de Control.
 - Para que se puedan recoger en el SIGCD las señales previstas, los equipos y cuadros de maniobra vendrán preparados para ello con los correspondientes contactores que ofrezcan contactos libres de tensión.
 - Las maniobras estarán dotadas de un mecanismo conmutador "manual – 0 – automático" con las señales de estado y orden cableadas a un bornero debidamente identificado. Asimismo, los equipos, estarán preparados para proporcionar una señal de estado a través de contactos abiertos libres de tensión o en su caso se colocarán los relés necesarios para poder obtener dichas señales.
 - El funcionamiento será el ejecutado por el SIGCD dando por supuesto que las instalaciones estarán en modo automático a través de los conmutadores antes mencionados. En cualquier caso, el usuario podrá manejar la instalación en modo manual, directamente a través del correspondiente selector en el cuadro eléctrico, o por medio del interfaz de usuario destinado a este fin.

La instalación se diseñará y configurará de forma que su manejo se reduzca, en la mayoría de los casos, a establecer y/o modificar horarios y consignas.

CONSIDERACIONES PREVIAS.

El SIGCD se configurará de acuerdo a los diferentes sistemas de las diferentes instalaciones del edificio. El SIGCD proyectado será capaz de integrar la información aportada por estos grupos de forma que el acceso por parte del usuario se realizará a través de un único interfaz que permitirá asimismo la programación de procesos en los que puedan intervenir, bien de forma individual o bien de forma conjunta todos los sistemas integrados.

Las principales características del SIGCD serán las siguientes:

- Arquitectura distribuida y descentralizada
- Protocolos abiertos para garantizar la completa interoperabilidad entre fabricantes
- Interfaz de acceso fácil e intuitivo, con entornos gráficos y visuales dinámicos y de muy fácil aprendizaje.
- Simultaneidad de acceso de múltiples usuarios
- Tecnología web nativa y completamente integrada
- Escalabilidad del sistema
- Interfaz único con sistemas integrados.
- Sistema integrador que permitirá protocolos de actuación e interacción de sistemas de diferentes fabricantes.
- Arquitectura multinivel basada en la existencia de buses diseñados para cumplir la funcionalidad requerida en cada nivel específico.
- Integración de múltiples funciones, incluida la supervisión y control de los equipos e instalaciones, alarmas, así como el tratamiento y creación de archivos de datos históricos.
- Control y visualización de información en tiempo real y dinámica.
- Gestión avanzada de alarmas por categorías, prioridades, sistemas y uso.
- Potente visualización y análisis de históricos de tendencias.
- Control de acceso al sistema de los usuarios de la aplicación por nombre y contraseña, configurable y parametrizable por sistemas, objetos y funciones.
- Comunicación entre controladores DDC Distribuidos para optimizar la velocidad de respuesta en control

OBJETIVOS FUNCIONALES

Los principales objetivos del SIGCD serán los siguientes:

- Control local y autónomo de los diferentes sistemas/objeto del presente Proyecto de control, según listado de puntos presentado.
- Monitorización, seguimiento y modificación en función de niveles de acceso de usuario de los objetos y sistemas controlados por el sistema de supervisión diseñados para ello.
- Definición de horarios, períodos no laborales, períodos con programas diferentes, etc., de forma totalmente configurable por el usuario.
- Análisis de datos mediante recopilación y elaboración de archivos históricos para facilitar la elaboración de informes y ejecutar rutinas de funcionamiento.
- Asegurar las operaciones de arranque/parada de todos los equipos supervisados por el SIGCD mediante horarios predefinidos o por eventos que ocurran de manera inesperada.
- Supervisión del correcto funcionamiento de todos y cada uno de los equipos.

- Monitorización de las señales de campo procedentes de cada uno de los sistemas (eléctricos, mecánicos, etc), que posibiliten el control de la eficiencia del funcionamiento de las instalaciones de acuerdo a parámetros predefinidos.
- Supervisión de todas las instalaciones desde un único interfaz y desde cualquier dispositivo fijo o portátil, siempre bajo autorización de acceso mediante credenciales (Nombre de Usuario y Contraseña) personalizadas, únicas e intransferibles.
- Análisis rápido y efectivo de las instalaciones, proporcionando datos que permitan tomar decisiones de una forma eficaz.
- Mejora de la seguridad del sistema
- Gestión de las alarmas permitiendo al usuario tener conocimiento inmediato de las situaciones de anomalía que se presenten en la instalación.

SISTEMAS FUNCIONALES

A continuación, se describe el funcionamiento de todas las instalaciones que se supervisarán en el SIGCD mayoritariamente mediante los Controladores DDC Distribuidos.

SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Producción de agua fría y caliente

La producción de agua fría y caliente del edificio se realizará mediante 3 bombas de calor, 2 existentes y una unidad a instalar. Este sistema se regulará mediante Controladores DDC Distribuidos que funcionarán de forma autónoma para realizar las tareas de control especificadas, independientemente de los demás controladores de la red.

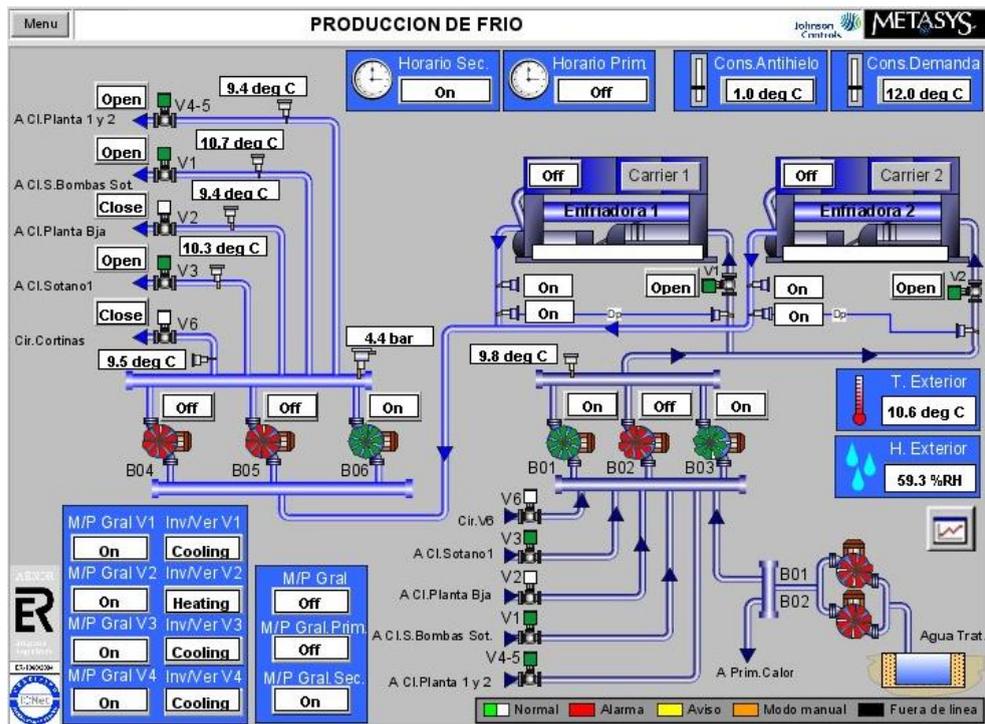
Estos equipos dispondrán de reloj en tiempo real y capacidad para definir programaciones, incluyendo módulos programables seleccionados desde una biblioteca de funciones ya previamente simulados y testados.

FUNCIONES

- Regulación y Control de todos los elementos que participarán en el sistema:
 - Bombas de calor
 - Bombas de impulsión de agua, todo/nada.
 - Circuito primario.
- Lectura de los valores ofrecidos por los elementos ubicados en la instalación:
 - Temperatura.
 - Presión.
 - Flujo/caudal.
 - Energía.
 - Estados y alarmas.
- Protección de los equipos y secuencias de control para no dañar los elementos de la instalación:
 - Actuadores de válvula con estado final de carrera para informar a la bomba que puede arrancar y evitar que ésta arranque en vacío.
 - Secuencia antihielo para evitar congelaciones en los circuitos.
 - Detección de flujo antes de arrancar los equipos
 - Temporizaciones entre arranques y paradas secuenciales de equipos (bombas, enfriadoras).
 - Procedimiento de paro: detención de toda la instalación salvo de las bombas de agua para recircular el agua y disipar el frío acumulado.
 - Secuenciación y rotación de equipos: la selección de la puesta en marcha de cada uno de los equipos agrupados estará condicionada a sus horas de funcionamiento y/o

el número de maniobras. Además, si el sistema pide la puesta en marcha de uno de los equipos y éste no responde, se arrancará uno de los equipos de reserva si los hubiere.

- Secuenciación de los equipos en base a una demanda.
- Mantenimiento de las condiciones de proceso (temperatura, presión...) durante un rango de tiempo o cambio del modo de funcionamiento dependiendo de la demanda.
- Alcance y mantenimiento de los puntos de consigna para conseguir las condiciones de confort evitando pérdidas de energía y desgaste mecánico innecesario de los equipos.
- Arranque anticipado para alcanzar el punto de consigna en el momento de ocupación del edificio.
- Secuenciación y rotación de los equipos dependiendo de su curva de trabajo y de la carga o demanda del edificio para optimizar su rendimiento.
- Supervisión y gestión de alarmas:
 - Alarmas físicas procedentes de contactos físicos.
 - Alarmas combinadas procedentes de una integración con otro sistema.
 - Alarmas virtuales generadas por programación, como la discrepancia entre comando y estado de una bomba, o la superación de los límites de una lectura en base a una consigna.
 - Algunas señales de alarmas se temporizarán para eliminar los fallos momentáneos causados por falsos contactos.
- Supervisión y gestión de históricos: tendencias y totalizaciones de eventos o de tiempos en estado activo u otros.
- Dependiendo de la aplicación, el arranque/paro del Sistema será por:
 - Horario: marcando un horario por ejemplo el de ocupación del Edificio, la producción arrancará y parará de manera automática.
 - Manual: forzado por el operador.
 - Automático: en función de la temperatura exterior, por ejemplo.



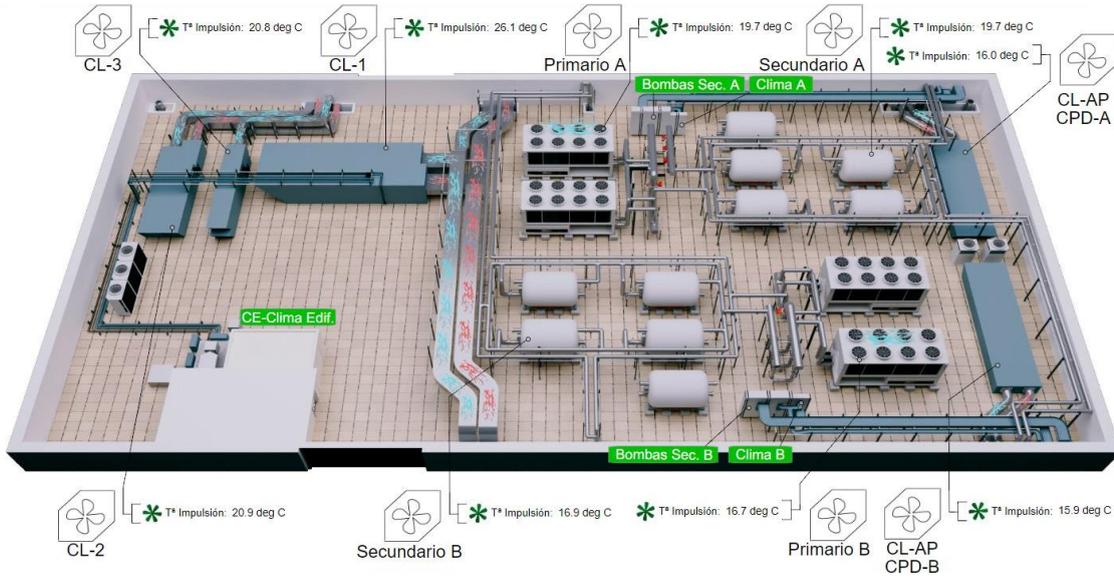
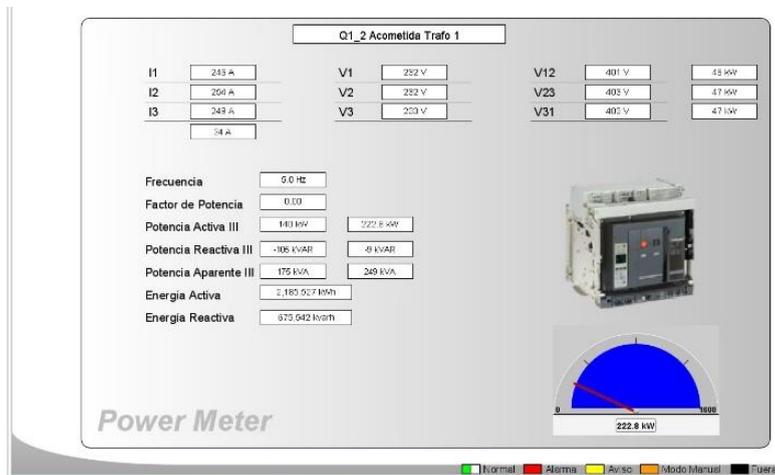


Fig 1 Pantalla producción

Se integrará en el SIGCD 2 bombas de calor de las que se podrán controlar variables como las siguientes:

- Habilitación del equipo
- Estado del equipo
- Alarma del equipo
- Avería del equipo
- Código de avería.
- Temperatura de impulsión.
- Temperatura de retorno.
- Presión de impulsión.
- Presión de retorno.
- Rendimiento primario.
- Rendimiento secundario.
- Consigna de temperatura.
- Consigna de presión.

Se integrarán 3 uds analizadores de red , uno por cada bomba de calor, de los que podemos extraer valores de potencia activa, reactiva, factor de potencia, V, I



Se integrará un **contador de energía térmica por cada bomba de calor**. El contador de energía térmica incorpora un caudalímetro ultrasónico, dos sondas de temperatura y tarjeta de comunicación BACnet. A través de esta tarjeta se integrará en el sistema de gestión, pudiendo de este modo tener lectura de las temperaturas, caudal y energía.



Fig. 2 Contador de energía térmica

CL.1.10. CONCLUSIÓN

El técnico que suscribe considera suficientemente detallado esta memoria y estima que con los datos que figuran en la misma, podrán ofertar las diferentes empresas homologadas.

Murcia, Marzo de 2021

Miguel Ángel Sola Navarro
(Col. 5216 COITIRM)

CL.2.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

IBERMUTUA

CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CAPÍTULO CAP.1 TRABAJOS PREVIOS

1.1 u DESMONTAJE Y RETIRADA ENFRIADORA

Suministro de material y mano de obra necesaria para el desmontaje, retirada y transporte de la enfriadora y climatizadores existentes en el edificio para su posterior sustitución por la nueva enfriadora y climatizadores de proyecto, incluyendo todos los medios humanos, mecánicos y materiales necesarios. Se incluye demsontaje de perfiles metalicos si fuera necesario con su posterior montaje, desmontaje y retirada completa de la enfriadora y climatizadores objeto, y limpieza posterior de la superficie ocupada por la maquinaria retirada, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios. Se incluye el desmontaje de la parte de tubería que conecta la enfriadora y climatizadores existentes con la general de distribución de agua hasta el cuarto de bombeo, con mano de obra y sellado completo incluida.

Esta partida incluye todos los trámites y gastos derivados del tratamiento de la enfriadora y climatizadores retirados a vertedero autorizado, incluyendo la documentación a realizar y los trámites necesarios.

Descomposición

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	3,00	17,00	51,00
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	3,00	15,57	46,71
O01OB505	h.	Montador especializado	2,00	18,86	37,72
O01OB510	h.	Ayudante montador especializado	2,00	15,57	31,14
O01OA070	h.	Peón ordinario	2,00	16,00	32,00
M02GT140	h.	Grúa torre automontante 40 t/m.	2,00	55,00	110,00
M07CA020	h.	Camión bañera 30 m3 375 CV	3,00	51,00	153,00
P78078	u	Canon vertedero y documentacion completa	1,00	150,00	150,00
P01DW090	ud	Pequeño material	5,00	0,89	4,45
%0200	%	Medios auxiliares	6,16	2,00	12,32

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

Enfriadora existente	1			1,00	
				1,00	640,91
					640,91

1.2 m² REJILLA METÁTLICA BASAMENTO

Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante "RELESA", de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 40x4 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 40x4 mm, fijado con piezas de sujeción, para plataforma de trabajo.

Se incluye el posible desmontaje de parte del entramado metálico existente para la adaptación del mismo a la nueva enfriadora.

Descomposición

1.52.1	h.	Oficial 1ª cerrajero	0,10	22,00	2,20
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	0,10	21,00	2,10
REJILLA	m²	Rejilla releasa 34x38 de 40x4 mm	1,00	40,00	40,00
P01DW090	ud	Pequeño material	15,00	0,89	13,35
%..	%	Medios auxiliares	0,58	0,03	0,02

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

	6			6,00	
				6,00	58,82
					352,92

TOTAL CAPÍTULO CAP.1 TRABAJOS PREVIOS..... 993,83

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.2 ELEMENTOS DE CONTROL				
2.1	u CONTROLADOR MS-FAC2513-0			
	Controlador Microprocesado con reloj en tiempo real. Comunicación Bacnet MS/TP. Alimentación a 24 Vca. 16 señales de entrada/salida: 4UI,6BI,2BO,2AO,2CO			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,15	17,00	2,55
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,15	15,00	2,25
	P79P979 u Controlador completo	1,00	479,00	479,00
	%0200 % Medios auxiliares	4,84	2,00	9,68
	%0100 % Coste Indirecto	4,93	1,00	4,93
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		3		3,00
				3,00
			508,38	1.525,14
2.2	u CONTROLADOR MS-IOM4711-0			
	Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet. 17 señales de entrada/salida: 6UI,2BI,2AO,3BO,4CO			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,15	17,00	2,55
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,15	15,00	2,25
	P7U46U54 u Controlador completo	1,00	419,00	419,00
	%0200 % Medios auxiliares	4,24	2,00	8,48
	%0100 % Coste Indirecto	4,32	1,00	4,32
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		2		2,00
				2,00
			445,33	890,66
2.3	u CONTROLADOR MS-IOM2723-0			
	Módulo de expansión de señales de entrada y salida con comunicación Bacnet. 10 señales de entrada/salida: 8UI,2AO			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,15	17,00	2,55
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,15	15,00	2,25
	PI7R67IU5 u Controlador completo	1,00	320,00	320,00
	%0200 % Medios auxiliares	3,25	2,00	6,50
	%0100 % Coste Indirecto	3,31	1,00	3,31
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		1		1,00
				1,00
			341,30	341,30
2.4	u CUADRO DE CONTROL			
	Cuadro de control CE-I5. Envoltorio metálica IP66, hasta 66 puntos control. Incluye transformador 220/24 VAC, magnetotérmico, portafusibles secundario, base enchufe y relés maniobra a 24 VAC. Señales, bus interno y alimentación cableados a bornas. Totalmente montado, conexionado y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	2,00	17,00	34,00
	O01OB220 h Ayudante electricista	2,00	15,00	30,00
	PUO8IR6I7 u CUADRO COMPLETO	1,00	1.300,00	1.300,00
	%0200 % Medios auxiliares	13,64	2,00	27,28
	%0100 % Coste Indirecto	13,91	1,00	13,91
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		1		1,00
				1,00
			1.433,29	1.433,29

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.5	u CONTADOR ENERGÍA C-K65TF-Q0100			
	Contador de calorías o frigorías (2°C a 130°C). Incluye equipo integrador, caudalímetro ultrasónico embreado de Qn 100 m3/h (DN 100, PN25). Alimentación: pila, 24 Vca o 230 Vca. IP54. Totalmente montado, conexionado y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	1,00	17,00	17,00
	O01OB220 h Ayudante electricista	1,00	15,00	15,00
	PIU7URH44W u Contador energía completo	1,00	2.000,00	2.000,00
	%0200 % Medios auxiliares	20,32	2,00	40,64
	%0100 % Coste Indirecto	20,73	1,00	20,73
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		3		3,00
		3,00	2.135,24	6.405,72
2.6	u TARJETA BACnet			
	Tarjeta BACnet para C-K65 con dos entradas de pulsos.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,50	17,00	8,50
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,50	15,00	7,50
	PU65U55 u Tarjeta completa	1,00	106,00	106,00
	%0200 % Medios auxiliares	1,22	2,00	2,44
	%0100 % Coste Indirecto	1,24	1,00	1,24
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		3		3,00
		3,00	128,19	384,57
2.7	u CONTROLADOR EA-9100-CVM10-C10			
	Controlador microprocesado analizador de red eléctrica, con display incorporado. Capacidad de almacenamiento de históricos. Para montaje en panel. Protocolo BACnet MS/TP.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,50	17,00	8,50
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,50	15,00	7,50
	PULYIK66 u Controlador completo	1,00	379,00	379,00
	%0200 % Medios auxiliares	3,95	2,00	7,90
	%0100 % Coste Indirecto	4,03	1,00	4,03
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		3		3,00
		3,00	415,07	1.245,21
2.8	u VALVULA ES-100			
	Válvula de sector DN 100, totalmente instalado, comprobado y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,50	17,00	8,50
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,50	15,00	7,50
	P7O68O67 u Válvula completa	1,00	600,00	600,00
	%0200 % Medios auxiliares	6,16	2,00	12,32
	%0100 % Coste Indirecto	6,28	1,00	6,28
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		4		4,00
		4,00	647,29	2.589,16
2.9	u ACOPLAMIENTO MECÁNICO			
	Acoplamiento mecánico. Para actuadores M-9100, totalmente instalado, comprobado y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,50	17,00	8,50
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,50	15,00	7,50
	PI76I6IR u Actuador completo	1,00	35,00	35,00
	%0200 % Medios auxiliares	0,51	2,00	1,02
	%0100 % Coste Indirecto	0,52	1,00	0,52
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		4		4,00
		4,00	647,29	2.589,16

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4,00	53,59	214,36
2.10	u SERVOMOTOR M9116-AGC-1N Servomotor proporcional 16 Nm con dos contactos auxiliares integrados. 24 Vca. Totalmente montado, conexiomnado y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,50	17,00	8,50
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,50	15,00	7,50
	P7PO9707 u Servomotor completo	1,00	125,00	125,00
	%0200 % Medios auxiliares	1,41	2,00	2,82
	%0100 % Coste Indirecto	1,44	1,00	1,44
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		4		4,00
		4,00	148,17	592,68
2.11	u DETECTOR DE FLUJO EN TUBERÍA Detector de flujo en tubería. 4 paletas 1", 2", 3" y 6" acero inox. AISI 301. IP43. Contactos SPDT, 15A a 230 Vca. Totalmente montado, conexionado y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,50	17,00	8,50
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,50	15,00	7,50
	PULUIY u Detector flujo completo	1,00	100,00	100,00
	%0200 % Medios auxiliares	1,16	2,00	2,32
	%0100 % Coste Indirecto	1,18	1,00	1,18
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		3		3,00
		3,00	121,89	365,67
2.12	u Sonda DE TEMPERATURA Sonda temperatura y humedad exterior para montaje con protector de radiación solar, totalmente montada, conexionada y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,35	17,00	5,95
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,35	15,00	5,25
	PO871 u Sonda completa	1,00	250,00	250,00
	%0200 % Medios auxiliares	2,61	2,00	5,22
	%0100 % Coste Indirecto	2,66	1,00	2,66
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		1		1,00
		1,00	274,46	274,46
2.13	u Sonda DE TEMPERATURA TS-6300 Sonda de temperatura TS-6300 con elemento sensible NTC 10K. Montaje en conducto o inmersión. 192mm, totalmente montada, conexionada y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,20	17,00	3,40
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,20	15,00	3,00
	P70707 u Sonda completa	1,00	30,00	30,00
	%0200 % Medios auxiliares	0,36	2,00	0,72
	%0100 % Coste Indirecto	0,37	1,00	0,37
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		14		14,00
		14,00	38,24	535,36

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.14	u VAINA TS-6300W-F200			
	Vaina de cobre de 120 mm para la familia de sondas TS-6300. R1/2". PN 16, Totalmente montada, conexionada y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	0,20	17,00	3,40
	O01OB220 h Ayudante electricista	0,20	15,00	3,00
	PO7OT7 u Vaina completa	1,00	18,00	18,00
	%0200 % Medios auxiliares	0,24	2,00	0,48
	%0100 % Coste Indirecto	0,25	1,00	0,25
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		14		14,00
			14,00	25,63
				358,82
2.15	u VÁLVULA DE MARIPOSA VMJ1-100			
	Válvula de mariposa tipo Wafer con asiento EPDM. DN 100. Actuador eléctrico IP67. Alimentación 24Vca a 240Vca. Tiempo de maniobra 10 seg. Par motor de 35Nm. Dispone de finales de carrera y de volante para accionamiento manual. Peso actuador 1,9Kg. Totalmente montada, conexionada y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	1,00	17,00	17,00
	O01OB220 h Ayudante electricista	1,00	15,00	15,00
	P9PO799 u Válvula mariposa completa	1,00	720,00	720,00
	%0200 % Medios auxiliares	7,52	2,00	15,04
	%0100 % Coste Indirecto	7,67	1,00	7,67
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		2		2,00
			2,00	790,20
				1.580,40
2.16	u VÁLVULA DE MARIPOSA VMJ1-125			
	Válvula de mariposa tipo Wafer con asiento EPDM. DN 125. Actuador eléctrico IP67. Alimentación 24Vca a 240Vca. Tiempo de maniobra 14 seg. Par motor de 55Nm. Dispone de finales de carrera y de volante para accionamiento manual. Peso actuador 2,4Kg. Totalmente montada, conexionada y funcionando.			
	Descomposición			
	O01OB200 h Oficial 1ª electricista	1,00	17,00	17,00
	O01OB220 h Ayudante electricista	1,00	15,00	15,00
	PPO78876 u Válvula mariposa completa	1,00	900,00	900,00
	%0200 % Medios auxiliares	9,32	2,00	18,64
	%0100 % Coste Indirecto	9,51	1,00	9,51
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		2		2,00
			2,00	979,35
				1.958,70
2.17	u INGENIERÍA INTEGRACIÓN BOMBA DE CALOR			
	Ingeniería de integración de 3 uds bomba de calor con protocolo Bacnet IP, hasta 30 variables por equipo.			
	Descomposición			
	PINGRNI u Ingeniería completa	1,00	2.200,00	2.200,00
	%0200 % Medios auxiliares	22,00	2,00	44,00
	%0100 % Coste Indirecto	22,44	1,00	22,44
	Medición del presupuesto	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES		
		1		1,00
			1,00	2.311,77
				2.311,77
2.18	u INGENIERÍA INTEGRACIÓN ANALIZADORES DE RED			
	Ingeniería de integración de 3 analizadores de red con protocolo Bacnet, 20 puntos por equipo.			
	Descomposición			
	PUJN6U56 u Ingeniería completa	1,00	1.300,00	1.300,00
	%0200 % Medios auxiliares	13,00	2,00	26,00
	%0100 % Coste Indirecto	13,26	1,00	13,26

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Medición del presupuesto		1				1,00			
							1,00	1.366,05	1.366,05
2.19	u CONEXIONADO Y CABLEADO - INSTALACIÓN								
	PA correspondiente a los trabajos de conexionado y cableado bajo tubo o bandeja de los elementos de control indicados en memoria. Se incluye toda la mano de obra necesaria y medios auxiliares.								
	Descomposición								
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista				32,00	17,00	544,00
	O01OB220	h	Ayudante electricista				32,00	15,00	480,00
	P89O78OT	u	P.A. TRABAJOS MCOENXIOANDO COMPLETOS				1,00	4.500,00	4.500,00
	%0200	%	Medios auxiliares				55,24	2,00	110,48
	%0100	%	Coste Indirecto				56,34	1,00	56,34
Medición del presupuesto		1				1,00			
							1,00	5.804,64	5.804,64
2.20	m CABLEADO BUS								
	Colocación de cableado de bus de comunicación bajo tubo o bandeja								
	Descomposición								
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista				0,10	17,00	1,70
	O01OB220	h	Ayudante electricista				0,10	15,00	1,50
	CBBS	m	Cableado Bus				1,00	3,00	3,00
	%0200	%	Medios auxiliares				0,06	2,00	0,12
	%0100	%	Coste Indirecto				0,06	1,00	0,06
Medición del presupuesto		100				100,00			
							100,00	6,51	651,00
2.21	m TUBO PVC LIBRE HALÓGENOS								
	Suministro de material y mano de obra necesario para la instalación de tubo de PVC, de diámetros varios (16/20/25/32 mm de diámetro nominal), aislante y no propagador de la llama, para paso de líneas eléctricas y de la instalación de control.								
	Descomposición								
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista				0,05	17,00	0,85
	O01OB220	h	Ayudante electricista				0,05	15,00	0,75
	F435GTRTY7	m	Tubo PVC rígido libre halógenos				1,00	0,32	0,32
	FR8483FGD	m	P.P. codos, uniones, abrazaderas, sujeciones				1,00	0,17	0,17
	P01DW09AS	ud	Pequeño material				1,00	0,23	0,23
	%05	%	Medios auxiliares				0,02	0,20	0,00
Medición del presupuesto		500				500,00			
							500,00	2,37	1.185,00
2.22	u INGENIERÍA PUESTA EN MARCHA								
	Configuración e implementación de base de datos, creación de menús de acceso al sistema y gráficos de las instalaciones.								
	Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos.								
	Ingeniería de programación de controladores de campo.								
	Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación y conexionado, con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Entrega documentación final de obra								
	Descomposición								
	PI71765R	u	Ingeniería completa				1,00	2.200,00	2.200,00
	%0200	%	Medios auxiliares				22,00	2,00	44,00
	%0100	%	Coste Indirecto				22,44	1,00	22,44
Medición del presupuesto		1				1,00			
							1,00	2.311,77	2.311,77
TOTAL CAPÍTULO CAP.2 ELEMENTOS DE CONTROL									34.325,73

IBERMUTUA

CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CAPÍTULO CAP 3 INSTALACIONES TÉRMICAS

3.1 ud BOMBA DE CALOR ENFRIADORA DAIKIN

Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, versión Alta Eficiencia y Extra Bajo Nivel Sonoro (incluye encapsulado de compresores), marca DAIKIN, modelo EWYT135B-XRA1 con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 125 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,92 y SEER 4,21) y 132 kW de potencia calorífica nominal (COP 3,4 y SCOP 3,72) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el evaporador. Totalmente instalada y Funcionando, incluyendo los siguientes accesorios incluidos:

- Arranque suave
- Doble Punto de Consigna
- Monitor de fase y controlador de tensión
- Contador de energía
- Tratamiento anticorrosivo Alucoat condensador
- Resistencia en el evaporador
- Interruptor de flujo (Evaporador)
- Válvula de expansión electrónica
- Señal de alarma de dispositivo externo
- Soportes antivibratorios tipo goma
- Control de condensación T° ext hasta -10°C (Ventiladores inverter + Fan Silent Mode)
- Filtro de agua
- Tarjeta de comunicación Bacnet IP
- Mano de Obra instalación de Enfriadora
- Pequeño Material Estimado Enfriadora
- Medios de elevación - Incluyendo Permisos de posicionamiento en calle

Descomposición

O01OB170	h. Oficial 1º fontanero calefactor	4,00	16,20	64,80
O01OB195	h. Ayudante fontanero	4,00	15,57	62,28
BBDC	ud Bomba de calor DAIKIN EWYQ340F-XL	1,00	32.000,00	32.000,00
DSFSFADF	u Soportes antivibratorios goma	1,00	296,00	296,00
SARGRWRE	u Tarjeta conexión ModBus RTU	1,00	240,00	240,00
C1502	h Grúa autopropulsada 12 T	1,28	34,28	43,88
%0200	% Medios auxiliares	327,07	2,00	654,14
%0100	% Coste Indirecto	333,61	1,00	333,61

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

1 1,00

1,00 34.368,60 34.368,60

3.2 u INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

Instalación Hidráulica incluyendo Tubería, aislamiento según RITE con p.p. de recubrimiento de aluminio exterior, se incluye en este apartado la instalación de electroválvulas de mariposa motorizadas para el cambio de modo de la enfriadora, manómetros, termómetros, vaciados, necesarios. Instalación eléctrica, consistente en el cableado y conexionado de la nueva enfriadora. Instalación de Control de la Enfriadora, para gestión de electroválvulas de mariposa, funcionamiento en remoto del equipo y su integración en control existente. En esta partida se incluyen los medios de elevación necesarios y los permisos para el posicionamiento de éstos, la desconexión hidráulica, eléctrica y de control previa a la retirada del equipo y la retirada del equipo por gestor autorizado.

Descomposición

O01OB170	h. Oficial 1º fontanero calefactor	16,00	16,20	259,20
O01OB195	h. Ayudante fontanero	16,00	15,57	249,12
P9799	u Instalación hidráulica completa	1,00	7.000,00	7.000,00
%0200	% Medios auxiliares	75,08	2,00	150,16
%0100	% Coste Indirecto	76,58	1,00	76,58

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

1 1,00

1,00 7.889,76 7.889,76

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																
3.3	<p>ud PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN</p> <p>PRUEBAS, MANUALES DE PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO, PROYECTOS DEFINITIVOS, DERECHOS VISADO PROYECTO Y FIN OBRA, TASAS Y LEGALIZACIONES.</p> <p>La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa Vigente y las contempladas en el pliego de condiciones de este Proyecto. Se aportará la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tres ejemplares completos del proyecto de ejecución con Memoria, Medición y Planos puestos al día, redactados y legalizados por los técnicos colaboradores en la redacción del proyecto de ejecución e integrantes de la dirección facultativa, en exacta correspondencia con las instalaciones. -Una colección de reproducibles de la totalidad de los planos utilizados en la obra, puestos al día. -Dos ejemplares del esquema de principio de la instalación en tamaño DIN A-2 como mínimo, debidamente coloreados, plastificados, y enmarcados. -Dos ejemplares con los resultados de todas la pruebas realizadas, según pliego de condiciones, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales. -Dos ejemplares del Manual de instrucciones y Normas de seguridad de la instalación. -Libro de mantenimiento. -Fotocopias de todos lo certificados y sus resguardo de presentación en los Organismos Oficiales para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada. -Instrucciones del personal encargado del mantenimiento. <p>Descomposición</p> <table border="0"> <tr> <td>B2AA2a</td> <td>ud</td> <td>Legalización instalaciones de climatización y ventilación .</td> <td>1,00</td> <td>4.300,00</td> <td>4.300,00</td> </tr> <tr> <td>%0200</td> <td>%</td> <td>Medios auxiliares</td> <td>43,00</td> <td>2,00</td> <td>86,00</td> </tr> <tr> <td>%0100</td> <td>%</td> <td>Coste Indirecto</td> <td>43,86</td> <td>1,00</td> <td>43,86</td> </tr> </table> <p>Medición del presupuesto</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>UDS</td> <td>LONGITUD</td> <td>ANCHURA</td> <td>ALTURA</td> <td>PARCIALES</td> </tr> <tr> <td>GENERALES</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </table>	B2AA2a	ud	Legalización instalaciones de climatización y ventilación .	1,00	4.300,00	4.300,00	%0200	%	Medios auxiliares	43,00	2,00	86,00	%0100	%	Coste Indirecto	43,86	1,00	43,86			UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	GENERALES		1				1,00			
B2AA2a	ud	Legalización instalaciones de climatización y ventilación .	1,00	4.300,00	4.300,00																															
%0200	%	Medios auxiliares	43,00	2,00	86,00																															
%0100	%	Coste Indirecto	43,86	1,00	43,86																															
		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES																														
GENERALES		1				1,00																														
						1,00																														
						4.518,46																														
						4.518,46																														
	TOTAL CAPÍTULO CAP 3 INSTALACIONES TÉRMICAS					46.776,82																														

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO CAP 4 INSTALACION ELECTRICIDAD B.T.

4.1

u ADAPTACIÓN INSTALACION ELECTRICA PARA NUEVA ENFRIADORA

Suministro de material y mano de obra necesaria para la adaptación eléctrica de la nueva enfriadora con la instalación existente, incluyendo toda la aparamenta eléctrica necesaria para la puesta en funcionamiento de la nueva enfriadora.

Descomposición

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	16,00	17,00	272,00
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	16,00	15,57	249,12
IN400	u	P.A.Adaptación completa	1,00	3.000,00	3.000,00
P01DW090	ud	Pequeño material	1,00	0,89	0,89
%0200	%	Medios auxiliares	35,22	2,00	70,44
%0100	%	Coste Indirecto	35,92	1,00	35,92

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

1				1,00
---	--	--	--	------

1,00	3.700,94	3.700,94
------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO CAP 4 INSTALACION ELECTRICIDAD B.T..... 3.700,94

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 5 GESTIÓN DE RESIDUOS				
5.1	m ³ Transporte de residuos fuera de la obra			
	Carga y transporte de residuos derivados de la enfriadora , a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, en contenedor o en camión, a una distancia menor de 20 Km, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD ANCHURA ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>
		6		6,00
			6,00	38,76
				232,56
5.2	PA Gestión de los RCDs			
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD ANCHURA ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>
		1		1,00
			1,00	306,00
				306,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP 5 GESTIÓN DE RESIDUOS			538,56

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 6 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCION PERSONALES				
6.1.1	ud CASCO DE SEGURIDAD			
Descomposición				
P311A010	ud Casco seguridad	1,00	2,11	2,11
%01	% Medios auxiliares	0,02	1,00	0,02
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		9		9,00
			9,00	2,17
				19,53
6.1.2	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS			
Descomposición				
P311A120	ud Gafas protectoras	0,33	8,69	2,87
%01	% Medios auxiliares	0,03	1,00	0,03
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		9		9,00
			9,00	2,96
				26,64
6.1.3	ud GAFAS ANTIPOLVO			
Descomposición				
P311A140	ud Gafas antipolvo	0,33	2,21	0,73
%01	% Medios auxiliares	0,01	1,00	0,01
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		9		9,00
			9,00	0,75
				6,75
6.1.4	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR			
Descomposición				
P311C050	ud Faja protección lumbar	0,25	23,53	5,88
%01	% Medios auxiliares	0,06	1,00	0,06
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		9		9,00
			9,00	6,06
				54,54
6.1.5	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			
Descomposición				
P311C098	ud Mono de trabajo poliéster-algod.	1,00	7,84	7,84
%01	% Medios auxiliares	0,08	1,00	0,08
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		9		9,00
			9,00	8,08
				72,72
6.1.6	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD			
Descomposición				
P311C140	ud Peto reflectante a/r.	0,33	12,74	4,20
%01	% Medios auxiliares	0,04	1,00	0,04
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		9		9,00
			9,00	4,32
				38,88
6.1.7	ud PAR GUANTES DE LONA			
Descomposición				
P311M005	ud Par guantes lona protección estandar	1,00	2,16	2,16
%01	% Medios auxiliares	0,02	1,00	0,02
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		9		9,00
			9,00	2,22
				19,98

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1.8	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.			
	Descomposición			
	P31IM050 ud Par guantes aislam. 5.000 V.	0,33	28,67	9,46
	%01 % Medios auxiliares	0,09	1,00	0,09
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>
		<u>ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>	
		9		9,00
				<hr/>
		9,00	9,74	87,66
6.1.9	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)			
	Descomposición			
	P31IP010 ud Par botas altas de agua (negras)	1,00	8,38	8,38
	%01 % Medios auxiliares	0,08	1,00	0,08
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>
		<u>ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>	
		9		9,00
				<hr/>
		9,00	8,63	77,67
6.1.10	ud PAR DE BOTAS AISLANTES			
	Descomposición			
	P31IP030 ud Par botas aislantes 5.000 V.	0,33	37,45	12,36
	%01 % Medios auxiliares	0,12	1,00	0,12
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>
		<u>ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>	
		9		9,00
				<hr/>
		9,00	12,73	114,57
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCION PERSONALES				518,94
SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
6.2.1	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.			
	Descomposición			
	O01OA050 h. Ayudante	0,05	16,06	0,80
	O01OA070 h. Peón ordinario	0,05	16,00	0,80
	P31CB090 m. Alquiler valla enrejado móvil 3,5x2 m.	1,00	1,88	1,88
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>
		<u>ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>	
		30		30,00
				<hr/>
		30,00	3,55	106,50
6.2.2	ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.			
	Descomposición			
	P31CE100 ud Cuadro general obra pmáx. 40 kW.	0,25	846,52	211,63
	%01 % Medios auxiliares	2,12	1,00	2,12
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>
		<u>ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>	
		1		1,00
				<hr/>
		1,00	218,03	218,03
6.2.3	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.			
	Descomposición			
	O01OA070 h. Peón ordinario	0,10	16,00	1,60
	P31CI010 ud Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1,00	28,86	28,86
	%01 % Medios auxiliares	0,30	1,00	0,30
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>
		<u>ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>	
		2		2,00
				<hr/>
		2,00	31,38	62,76
6.2.4	ud LÁMPARA PORTATIL MANO			
	Descomposición			
	P31CE010 ud Lámpara portátil mano	0,33	10,80	3,56
	%01 % Medios auxiliares	0,04	1,00	0,04
	Medición del presupuesto	<u>UDS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHURA</u>
		<u>ALTURA</u>	<u>PARCIALES</u>	
		9		9,00
				<hr/>
		9,00	3,67	33,03

IBERMUTUA

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
6.2.5	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.					
Descomposición						
O01OA070	h. Peón ordinario		0,05	16,00	0,80	
P31SB010	m. Cinta balizamiento bicolor 8 cm.		1,10	0,01	0,01	
%01	% Medios auxiliares		0,01	1,00	0,01	
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
		80				80,00
			80,00	0,84		67,20
6.2.6	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO					
Descomposición						
O01OA070	h. Peón ordinario		0,15	16,00	2,40	
P31SV120	ud Placa informativa PVC 50x30		0,33	5,27	1,74	
%01	% Medios auxiliares		0,04	1,00	0,04	
Medición del presupuesto		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
		3				3,00
			3,00	4,26		12,78
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS					500,30	
TOTAL CAPÍTULO CAP 6 SEGURIDAD Y SALUD					1.019,24	
TOTAL					87.355,12	

IBERMUTUA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP.1	TRABAJOS PREVIOS.....	993,83	1,14
CAP.2	ELEMENTOS DE CONTROL.....	34.325,73	39,29
CAP 3	INSTALACIONES TÉRMICAS.....	46.776,82	53,55
CAP 4	INSTALACION ELECTRICIDAD B.T.....	3.700,94	4,24
CAP 5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	538,56	0,62
CAP 6	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.019,24	1,17
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		87.355,12	
	13,00% Gastos generales.....	11.356,17	
	6,00% Beneficio industrial.....	5.241,31	
	SUMA DE G.G. y B.I.	16.597,48	
	21,00% I.V.A.....	21.830,05	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		125.782,65	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL CON IVA		125.782,65	

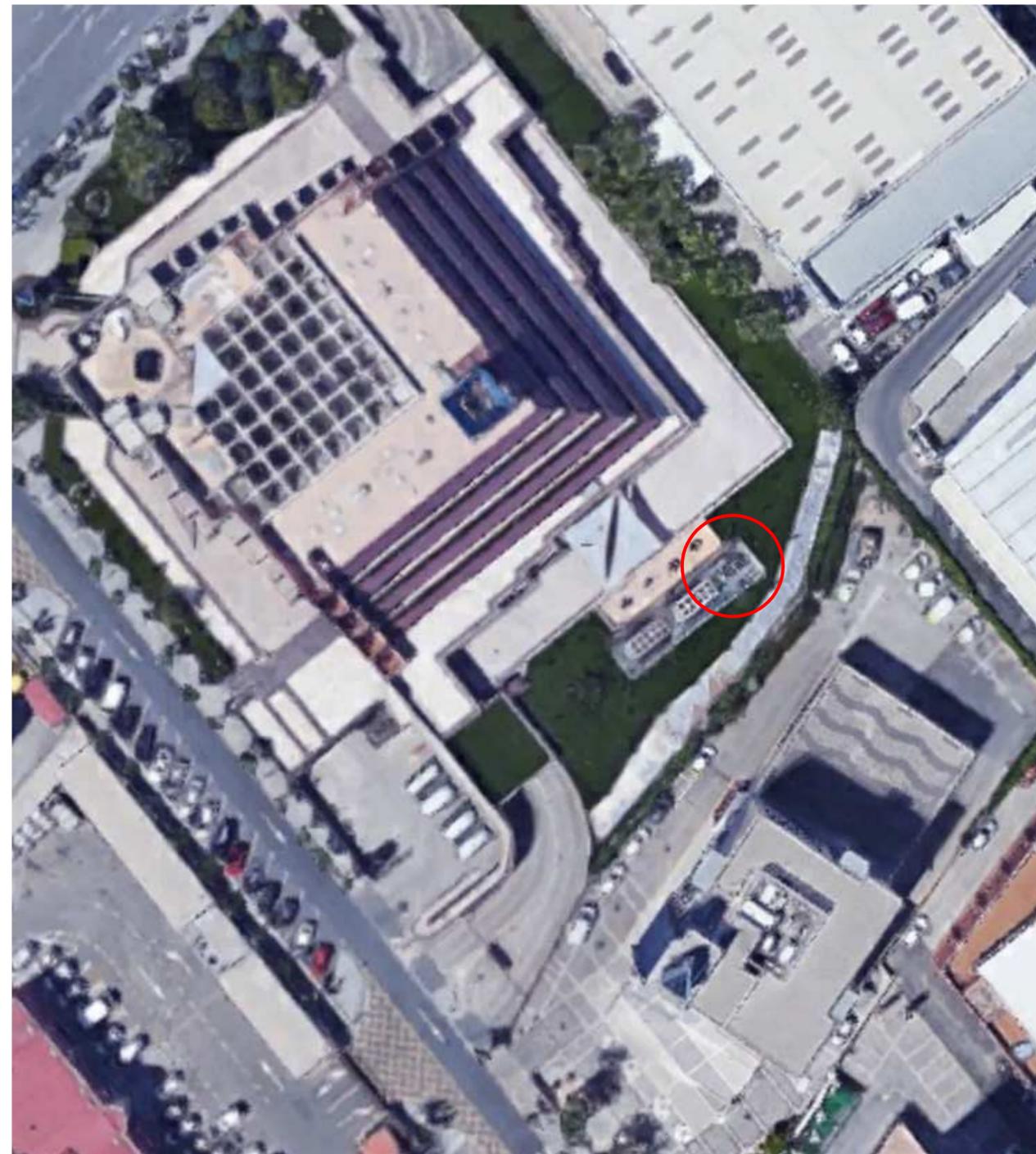
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Fdo: Miguel Ángel Sola Navarro
 Ingeniero Técnico Industrial
 Col, Nº 5216 (COPTIRM)

CL.3.- PLANIMETRÍA

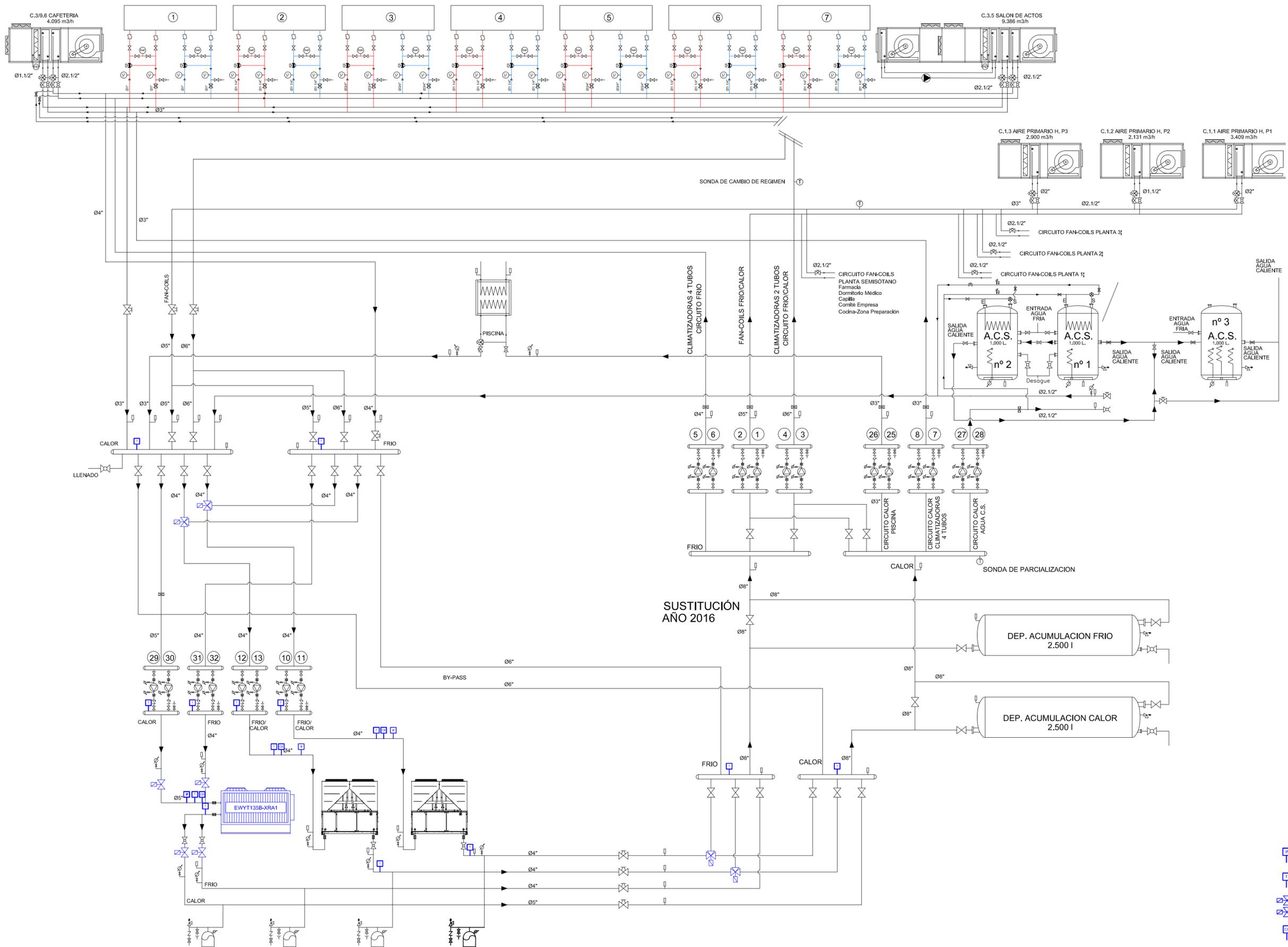


SITUACIÓN - CALLE ANTONIO ROCAMORA, 4 (ESPINARDO)



UBICACIÓN ENFRIADORA A SUSTITUIR

	<p>PLANO: ESQUEMA GENERAL INSTALACIÓN</p>	<p>FECHA MARZO-2021 MODIFICADO</p>	<p>INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL</p>
	<p>PROYECTO: MEMORIA TÉCNICA PARA INSTALACIÓN DE ENFRIADORA EN HOSPITAL IBERMUTUA DE MURCIA</p> <p>SITUACIÓN C/ Antonio Rocamora nº4, Espinardo (Murcia)</p> <p>PROMOTOR: IBERMUTUA M.C.S.S. 274</p>	<p>ESCALA s/e</p> <p>Nº PLANO 01</p>	<p>MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO COLEGIADO Nº 5.216</p>



SUSTITUCIÓN AÑO 2016

- CONTADOR ENERGÍA
- SONDA DE TEMPERATURA
- ELECTROVÁLVULAS
- CONTROLADOR



PLANO:
ESQUEMA GENERAL INSTALACIÓN

FECHA
MARZO-2021
MODIFICADO

ESCALA
s/e
Nº PLANO
02

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO
COLEGIADO Nº 5.216

PROYECTO:
MEMORIA TÉCNICA PARA INSTALACIÓN DE
ENFRIADORA EN HOSPITAL IBERMUTUA DE MURCIA

SITUACIÓN
C/ Antonio Rocamora nº4, Espinardo (Murcia)

PROMOTOR:
IBERMUTUA M.C.S.S. 274