



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

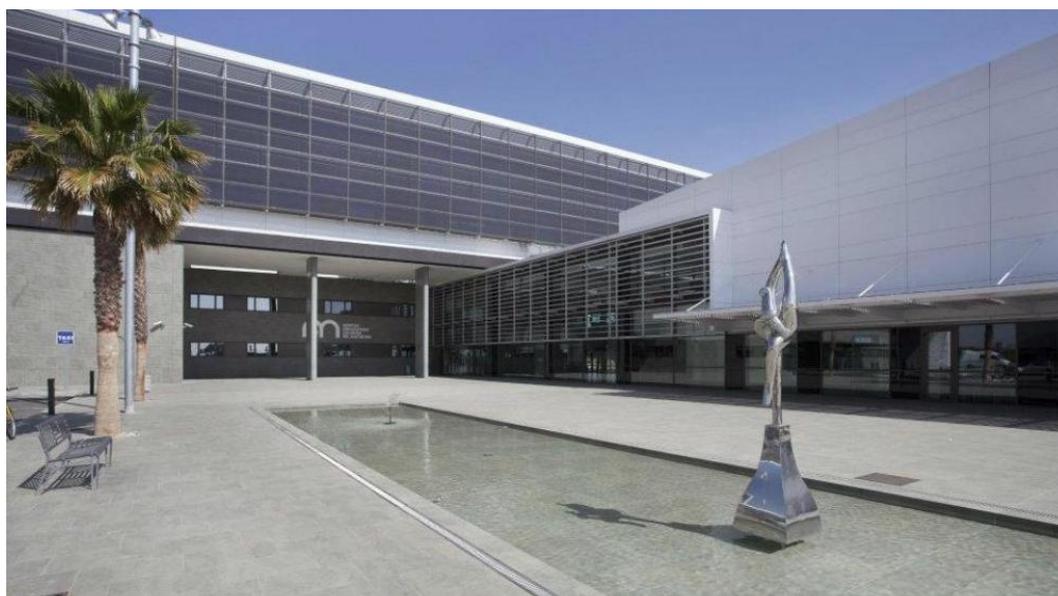
Nº V.: 385.790/2018
05/03/2018 10:21:09
C.V.S.: LBABJBB2T

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL.
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.

PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

(HOSPITAL UNIVERSITARIO LOS ARCOS DEL MAR MENOR)



SITUACIÓN GENERAL PROYECTO. HOSPITAL UNIVERSITARIO LOS ARCOS DEL MAR MENOR

LOCALIDAD. PARAJE DE TORRE OCTAVIO S/N – POZO ALEDO (SAN JAVIER)

PROMOTOR INSTALACIÓN TÉRMICA. SERVICIO MURCIANO DE SALUD

INGENIERO. MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO (Col. 5.216 COITIRM)





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
- CL.1.9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
- CL.1.10. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS
 - CL.1.10.1. Cumplimiento de la Exigencia de Bienestar Térmico e Higiene (IT 1.1).
 - CL.1.10.2. Cumplimiento de la Exigencia de Eficiencia Energética (IT 1.2).
 - CL.1.10.3. Cumplimiento de la Exigencia de Seguridad (IT 1.3).
- CL.1.11. SEÑALES A INTEGRAR.
- CL.1.12. CONCLUSIÓN

CL.2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- CL.2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN ITE 0.2.2.
 - CL.2.1.1. Temperaturas y humedad relativa.
 - CL.2.1.2. Velocidad media del aire.
 - CL.2.1.3. Ventilación.
 - CL.2.1.4. Ruidos y vibraciones.
 - CL.2.1.5. Otros.
- CL.2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN ITE 0.2.3.
 - CL.2.2.1. Latitud.
 - CL.2.2.2. Altitud.
 - CL.2.2.3. Temperaturas.
 - CL.2.2.4. Nivel percentil.
 - CL.2.2.5. Grados día.
 - CL.2.2.6. Oscilaciones máximas.
 - CL.2.2.7. Coeficientes empleados por orientaciones.
 - CL.2.2.8. Coeficientes por intermitencia.
 - CL.2.2.9. Coeficiente de simultaneidad.
 - CL.2.2.10. Intensidad y dirección de los vientos predominantes.
 - CL.2.2.11. Otros.
- CL.2.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
 - CL.2.3.1. Composición de los elementos constructivos.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
	C.V.S.: LBABJBB2T
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM.	
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.	



Si desea verificar este visado puede hacerlo en " http://www.coitirm.es:verificacion/ ". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.;	
Título: PROYECTO	
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	



- CL.2.3.2. Coeficientes de conductibilidad.
- CL.2.3.3. Coeficientes de transmisión.
- CL.2.4. ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE INFILTRACIÓN DE AIRE
- CL.2.5. CAUDALES DE AIRE INTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN
- CL.2.6. CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO
 - CL.2.6.1. Iluminación.
 - CL.2.6.2. Radiación solar.
 - CL.2.6.3. Factor de clima.
 - CL.2.6.4. Diferencias equivalentes de temperatura.
 - CL.2.6.5. Cargas internas.
 - CL.2.6.5.1. Aportación por personas.
 - CL.2.6.5.2. Aportación por aparatos.
 - CL.2.6.6. Mayoraciones por orientación.
 - CL.2.6.7. Aportación por intermitencia.
 - CL.2.6.8. Mayoraciones por pérdidas en ventiladores y conductos.
 - CL.2.6.9. Resumen de las potencias frigoríficas y caloríficas.
 - CL.2.6.10. Potencia térmica.
 - CL.2.6.10.1. Potencia de cálculo.
 - CL.2.6.10.2. Coeficiente corrector o de simultaneidad de la instalación.
 - CL.2.6.10.3. Potencia simultánea.
 - CL.2.6.10.4. Potencia de los generadores.
- CL.2.7. CÁLCULO DE LAS REDES DE TUBERÍAS
 - CL.2.7.1. Características del fluido.
 - CL.2.7.2. Parámetros de diseño.
 - CL.2.7.3. Factor de transporte.
 - CL.2.7.4. Valvulería.
 - CL.2.7.5. Elementos de regulación.
 - CL.2.7.6. Sectorización.
 - CL.2.7.7. Distribución.
 - CL.2.7.8. Bombas.
- CL.2.8. CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS
 - CL.2.8.1. Características del fluido.
 - CL.2.8.2. Parámetros de diseño.
 - CL.2.8.3. Factor de transporte.
 - CL.2.8.4. Elementos de regulación.
 - CL.2.8.5. Sectorización.
 - CL.2.8.6. Distribución.
- CL.2.9. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES
 - CL.2.9.1. Ventilador-convectores (fan-coils).
 - CL.2.9.2. Ventilador-convectores (fan-coils) de presión.
 - CL.2.9.3. Radiadores.
 - CL.2.9.4. Difusores tangenciales de techo.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en " http://www.colitrm.es:verificacion/ ". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.	
Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	



- CL.2.9.5. Difusores radiales rotacionales.
- CL.2.9.6. Rejillas de impulsión.
- CL.2.9.7. Rejillas lineales.
- CL.2.9.8. Difusores lineales.
- CL.2.9.9. Rejillas de retorno.
- CL.2.9.10. Reguladores de caudal variable.
- CL.2.9.11. Toberas de largo alcance y alta inducción.
- CL.2.9.12. Conjunto multitoberas direccionables.
- CL.2.9.13. Bocas de extracción circulares.
- CL.2.9.14. Rejillas de toma de aire exterior.
- CL.2.10. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y/O CALOR
 - CL.2.10.1. Unidades autónomas de producción termofrigríficas.
 - CL.2.10.2. Centrales termofrigríficas de producción de agua fría y/o caliente.
- CL.2.11. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE, PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE COMPONENTES
- CL.2.12. ELEMENTOS DE LA SALA DE MÁQUINAS
 - CL.2.12.1. Dimensiones y distancias a elementos estructurales.
 - CL.2.12.2. Calderas.
 - CL.2.12.3. Bombas.
 - CL.2.12.4. Evacuación de humos.
 - CL.2.12.5. Sistemas de expansión.
 - CL.2.12.6. Órganos de seguridad y alimentación.
 - CL.2.12.7. Ventilación.
 - CL.2.12.8. Cálculo del depósito de inercia.
- CL.2.13. AGUA CALIENTE SANITARIA
- CL.2.14. CONSUMOS PREVISTOS MENSUALES Y ANUALES DE LAS DISTINTAS FUENTES DE ENERGÍA
 - CL.2.14.1. Combustibles.
 - CL.2.14.1.1. Depósitos.
 - CL.2.14.2. Consumo eléctrico.
 - CL.2.14.3. Otros.
- CL.2.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 - CL.2.15.1. Resumen de potencia eléctrica. Parcial y total.
 - CL.2.15.2. Cuadro general de baja tensión.
 - CL.2.15.3. Cuadro secundario de calefacción / climatización y ACS.
 - CL.2.15.4. Secciones de los conductores.
 - CL.2.15.5. Protección frente a contactos indirectos.
 - CL.2.15.6. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
 - CL.2.15.7. Sala de máquinas.
- CL.2.16. CONCLUSIÓN



CL.3. PLIEGO DE CONDICIONES

- CL.3.1. CAMPO DE APLICACIÓN
- CL.3.2. ALCANCE DE LA INSTALACIÓN
- CL.3.3. CONSERVACION DE LAS OBRAS
- CL.3.4. RECEPCIÓN DE UNIDADES DE OBRA
- CL.3.5. NORMAS DE EJECUCIÓN Y SELECCIÓN DE CARACTERÍSTICAS PARA LOS EQUIPOS Y MATERIALES
- CL.3.6. ESPECIFICACIONES GENERALES
- CL.3.7. ESPECIFICACIONES MECÁNICAS
- CL.3.8. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS
- CL.3.9. MATERIALES EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN
- CL.3.10. LIBRO DE ÓRDENES
- CL.3.11. PRUEBAS FINALES A LA CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA
- CL.3.12. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN
- CL.3.13. LIBRO DE MANTENIMIENTO
- CL.3.14. ENSAYOS Y RECEPCIÓN
- CL.3.15. RECEPCIONES DE OBRA
- CL.3.16. GARANTÍAS.

CL.4. PRESUPUESTO

CL.5. PLANOS

CL. ANEXOS

CL. ANEXO 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CL. ANEXO 2: PLAN DE OBRA.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM.

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 CLIENTE PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitrm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.;

Título: PROYECTO

Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,

C.V.S.: LBABJBB2T

Nº V.: 385.790/2018

05/03/2018 10:21:09

C.V.S.: LBABJBB2T

CL.1.-MEMORIA





CL.1.1. ANTECEDENTES

La máxima demanda frigorífica del Hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor (HULAMM), acorde a los cálculos expuestos en su proyecto de ejecución, es, aproximadamente, de 5.812 kW. De manera aproximada, la instalación térmica para producción de frío consta de cuatro enfriadoras de agua que, condensadas por aire, integran una capacidad de refrigeración de unos 4.826 kW; en torno al 83% de la máxima demanda antes referida. Esa capacidad de refrigeración, a una temperatura del aire exterior de 35 °C, se distribuye tal que así:

- Dos unidades de 1.381,60 kW.
- Una unidad de 999,60 kW.
- Una unidad recuperadora de calor, para calentamiento del agua sanitaria, de 975,70/1.063,70 kW (modo refrigeración/modo recuperación de calor), y cuya potencia calorífica es de 1.283,40 kW (modo recuperación de calor).

Acorde, también, a los cálculos expuestos en el proyecto de ejecución, el agua se enfría de 12 °C a 7 °C. Siendo los requisitos derivados del Servicio de Diagnóstico por Imagen los que exigen ese límite inferior (7 °C).

En base a lo anteriormente expuesto, la exigencia del reiterado límite inferior conlleva, comparativamente a otros ligeramente superiores, un mayor consumo eléctrico por parte de la instalación térmica para producción de frío. Exceso, a toda luz, significativo.

Tan significativo como para analizar y ejecutar actuaciones que permitan el aumento del susodicho límite. Luego, en aras de la eficiencia energética de la instalación térmica para producción de frío del hospital, es perentoria la búsqueda de soluciones que generen la pertinente ganancia técnico-económica.

CL.1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El servicio de radiología del Hospital tiene dos máquinas que necesitan de agua fría para refrigerarse (TAC64 y RNM) a unas condiciones limitantes para el resto de instalación. Las condiciones de radiología hacen que el resto de instalación trabaje lejos del punto óptimo de funcionamiento, sobre todo en los meses invernales.

La instalación viene limitada por la demanda del servicio de radiología ya que cuenta con dos máquinas que necesitan agua fría para refrigerarse (TAC64 Y RMN) lo que conlleva a un mayor consumo eléctrico para satisfacer la demanda no pudiendo proporcionar un servicio óptimo al hospital.

La instalación de una enfriadora exclusiva para radiología divide la instalación y hace que las condiciones de frío requeridas para radiología no sean una restricción del resto de instalación.

El objeto de este proyecto de obras es exponer las condiciones técnico-económicas y de seguridad que deberá reunir la reforma, a continuación detallada, de la instalación térmica de HULAMM. Obras de reforma promovidas por el **SERVICIO MURCIANO DE SALUD**, CIF **Q-8050008-E**, con domicilio en C/ Central, S/N, Edf. Habitania (Murcia).

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.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	N.º V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T





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 del presente proyecto engloba:

- Primordialmente, a la instalación térmica para producción de frío de HULAMM.
- Marginalmente, a todas aquellas otras instalaciones y/o concretos elementos de HULAMM que, para materializar el objeto, deban ser, también, reformados. P. ej.: instalación eléctrica, sistema de gestión técnica centralizada (hardware, software), elementos asociados a la resistencia mecánica y estabilidad del edificio, etc.

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 realizaran en un plazo de ejecución de 90 días, realizando las comprobaciones in situ y demás comprobaciones para la comprobación de su idoneidad y adaptación al RITE.

CL.1.6. EMPLAZAMIENTO

El edificio objeto de este proyecto se encuentran ubicada en el **PARAJE DE TORRE OCTAVIO S/N – POZO ALEDO (SAN JAVIER)**, tal y como se puede observar en los planos de situación y emplazamiento.

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.
- 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 Nº: 224 de 18/09/2002).
- Real Decreto 1244/1979 de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión RAP. Modificado por el Real Decreto 507/1982 de 15 de enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el RD 1244/1979 de 4 de abril de 1979 y por el Real Decreto 1504/1990 por el que se modifican determinados artículos del RAP.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p> <p>Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p>	<p>Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T</p>
--	--





- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de la legionelosis.
- Decreto 1244/79 del 04/04 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 29/05/79.
- Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico, de 22 de diciembre Modificada por Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- 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-IN "Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones".

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	





UNE 100001:2001 "Climatización. Condiciones climáticas para proyectos".
 UNE 100002:1988 "Climatización. Grados-día base 15 °C".
 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

Se trata del hospital Universitario Los Arcos del Mar Menor. En el proyecto básico y de ejecución del edificio se especifica concretamente la tipología completa del mismo.

- **Edificaciones colindantes.**

El Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor está muy próximo al litoral, y la dirección y el sentido del viento predominante ocasionan un ambiente enormemente salino. Además, también está rodeado de explotaciones agrícolas, lo que puede justificar la verificada existencia de azufre en el ambiente. Lo anterior, genera un entorno que acelera, sustancialmente, la corrosión de los equipos.

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

El horario de funcionamiento del edificio será el propio de un Hospital.

- **Orientación.**

Presenta todas las fachadas abiertas.

- **Descripción de los cerramientos arquitectónicos.**

No procede, pues el objeto del presente proyecto es el de aportar frío para maquinaria de radiología.

- **Número de plantas y uso de las distintas dependencias.**

El edificio consta de varias plantas, dividido según planos en las diferentes dependencias señaladas.

- **Ocupación máxima según DB SI.**

El indicado en el proyecto básico y de ejecución original.

- **Locales sin climatizar.**

No procede.

CL.1.9. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

➤ **CLIMATIZACIÓN (REFRIGERACIÓN)**

Se propone la instalación de una enfriadora que produzca agua fría suficiente para dar servicio a las dos máquinas (TAC64 y RNM) del servicio de radiología del HULAMM.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
	C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	





La instalación prevista está calculada para dar un caudal de 1,239 l/seg con un salto térmico de 5°C (7°-12°C), lo que supone una potencia de frío de 27 kW, valor que coincide con la potencia de los intercambiadores de calor originalmente previstos de 6kW, 15 kW y 5kW en el servicio de DRX.

Se decide la instalación de la siguiente enfriadora, de potencia superior a la indicada anteriormente para asegurar posibles futuras ampliaciones:



Imagen enfriadora proyecto

Se propone la instalación de una enfriadora de la marca CIAT, modelo Aquaciat LD0200C enfriadora solo frío, aire-agua de 51 kw/frío, R410a, ventilador helicoidal, válvula expansión electrónica, intercambiador de placas, batería microcanal, Compresores Scroll, Regulación Connect Touch táctil servidor web integrado, RS485.

La enfriadora se suministrará con protección para un tipo de entornos salinos severos. Junto a esto, se garantizará que no se producirán recirculaciones de aire que minoren el rendimiento de este equipo.

A continuación se muestran las principales características de la enfriadora propuesta:

Información acerca del equipo	
Refrigerant / GWP	: R410A / 2088
kg / tCO2Equ	: 6/12
Número de circuito refrigerante	: 1
Regulación etapa de potencia	: 2
Modo escalonamiento	: En cascada
Altura	: 0 m
Dimensiones del equipo (la x an x al)	: 1090/2109/1440 mm
Peso de funcionamiento/envío	: 498/470 kg



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 N.º V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,

Modo de refrigeración	
Potencia frigorífica	: 50,9 kW
Eficacia de refrigeración (EER)	: 2,61 kW/kW
Eficacia estacional (ESEER)	: 3,77 kW/kW
Potencia absorbida equipo	: 19,47 kW
Tipo de fluido	: Agua dulce
Temperaturas de entrada/salida	: 7,0/12,0 °C
Caudal de fluido	: 2,46 l/s
Presión estática disponible	: 123,3 kPa
Factor de suciedad	: 0,0000 (sqm-K)/kW
Diámetro de conexión	: 60,3 mm
Temperatura de entrada del aire	: 35,0 °C
Nivel de potencia acústica (LwA)	: 81 dB(A)
Nivel de presión acústica a 10,0m (LpA)	: 49 dB(A)
Número de ventiladores:	: 1
Potencia absorbida del ventilador	: 0,77 kW
Velocidad del ventilador	: 720 rpm
Caudal de aire del ventilador	: 3687 l/s
Tensión del equipo	: 400-3-50 V-Ph-Hz
Intensidad máxima:	: 51 A
Corriente de arranque	: 147 A

Índice europeo de eficiencia energética estacional
 ESEER:..... 3,77 kW/kW

Rendimiento de la unidad		(1)	(1)
Porcentaje de capacidad con carga total, %	100	75	50
Porcentaje de potencia con carga total, %	100	58	32
Potencia frigorífica, kW	50,8	38,1	25,4
Potencia absorbida equipo, kW	19,5	11,3	6,3
Eficacia, kW/kW	2,61	3,37	4,05
Datos del evaporador			
Temperatura de entrada de fluido, °C	12,0	10,7	9,5
Temperatura de salida de fluido, °C	7,0	7,0	7,0
Caudal de fluido, l/s	2,46	2,46	2,46
Factor de suciedad, (sqm-K)/kW	0,000	0,000	0,000
Datos del condensador			
Temperatura de entrada del aire, °C	35,0	30,0	25,0

Los valores proporcionados se interpolan y no pueden medirse directamente en condiciones de laboratorio.
 (1) Los rendimientos declarados son medios.

Información del módulo hidráulico del evaporador
 Presión estática externa:..... 123,3 kPa
 Potencia absorbida de la bomba:..... 1,41 kW
 Caudal de fluido: 2,46 l/s

External Pressure Head

CL.1.10. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS
CL.1.10.1. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR TÉRMICO E HIGIENE (IT 1.1).

- Calidad del ambiente térmico (IT 1.1.4.1.)
 - Temperatura operativa y humedad relativa.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrim.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

En este proyecto no procede, pues el objeto único es la producción de agua fría para dar servicio a dos máquinas del Servicio de Radiología del HULAMM.

➤ Calidad del aire interior (IT 1.1.4.2.)

- Caudal mínimo del aire exterior de ventilación.

En este proyecto no procede, pues el objeto único es la producción de agua fría para dar servicio a dos máquinas del Servicio de Radiología del HULAMM.

- **Aire de extracción.**

En este proyecto no procede, pues el objeto único es la producción de agua fría para dar servicio a dos máquinas del Servicio de Radiología del HULAMM.

➤ Higiene (IT 1.1.4.3.)

- Aperturas de servicio para la limpieza de conductos y plenums de aire.

En este proyecto no procede, pues el objeto único es la producción de agua fría para dar servicio a dos máquinas del Servicio de Radiología del HULAMM.

➤ Calidad acústica (IT 1.1.4.4.)

Las instalaciones térmicas proyectadas cumplen con las exigencias del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afectan.

- Equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes. La potencia acústica del equipo instalado en cubierta es la siguiente:

Nivel de potencia acústica radiada							
Carga (%)	Potencia acústica en el centro acústico (dB Lin)						A-Global ponderado (dB(A))
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
100	77	79	79	76	72	68	81

Niveles de potencia acústica estimados - dB re: 1 piconvatio
 Eurovent solo certifica el nivel de potencia acústica Lw total, con la carga total en modo frío, con todos los ventiladores y bombas en funcionamiento a velocidad nominal y a una temperatura de entrada del aire al condensador de entre 30 °C y 35 °C. Los niveles acústicos por banda de octava representan únicamente valores orientativos no vinculantes.

Nivel de presión acústica radiada							
Carga (%)	Presión acústica en campo libre a 10,0m (dB Lin)						A-Global ponderado (dB(A))
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
100	45	47	47	44	41	36	49

- Conducciones y equipamiento de los sistemas hidráulicos y de aire acondicionado.

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





El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m².

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

CL.1.10.2. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT 1.2).

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de la instalación térmica se opta por el Procedimiento Simplificado, consistente en la adopción de soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas de esta sección, para cada sistema o subsistema diseñado. Su cumplimiento asegura la superación de la exigencia de eficiencia energética.

En el presente proyecto, la eficiencia energética está justificada por medio de dos factores principalmente:

- Mejor eficiencia térmica de la enfriadora a instalar respecto a las enfriadoras existentes en el hospital actualmente.
- Menor pérdida de frío al haber menor diferencia térmica con el ambiente.

Al separar el circuito de frío del servicio de Radiología respecto al resto del Hospital, hace que se puedan mantener ambos circuitos en condiciones más eficientes y apropiadas para cada estación del año.

Con la presente instalación se podrá aumentar la temperatura en los circuitos de agua del hospital, pasando de una temperatura de agua actualmente de 7-8°C a una temperatura de agua de consigna de 10°C aproximadamente para el resto del hospital, manteniendo la temperatura de 7°C solamente para el servicio de Radiología.

Este hecho permitirá conseguir un ahorro energético considerable para el Hospital debido al descenso de pérdidas de frío en la distribución, así como mejorar la eficiencia de las enfriadoras actualmente instaladas en el mismo.

➤ Generación de calor y frío (IT 1.2.4.1.)

En el procedimiento de análisis se ha estudiado las distintas cargas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la carga máxima simultánea, así como las cargas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

El caudal del fluido portador en los generadores será variable para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre sus límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

➤ **CLIMATIZACIÓN (REFRIGERACIÓN)**

- **Generación de frío.**

Ver apartado **CL.1.9.**

➤ Redes de tuberías y conductos (IT 1.2.4.2.)

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p> <p>Colegiados: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p>	<p>Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T</p>
---	--





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, CLIENTE DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

- **Tuberías.**

Se diseña la presente instalación cumpliendo el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, en todos sus aspectos, como son flexibilidad del servicio, aislamiento térmico, consumo de energía, etc. con el fin de conseguir un uso racional de la energía que se consume, por razones tanto económicas como de protección al medio ambiente.

- **Conductos.**

No procede.

- **Aislamiento térmico de redes de conductos.**

No procede.

- **Estanqueidad de redes de conductos.**

No procede.

➤ Recuperación de energía (IT 1.2.4.5.)

- **Recuperación de calor del aire de extracción.**

No procede.

CL.1.10.3. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3).

➤ Generación de calor y frío (IT 1.3.4.1.)

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

CL.1.11. SALA DE MÁQUINAS SEGÚN NORMA UNE APLICABLE

Equipos autónomos de generación de calor

Los equipos autónomos de generación de calor se instalarán en el exterior de los edificios, a la intemperie, en zonas no transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos. En nuestro caso los instalaremos en la cubierta del edificio.

➤ Redes de tuberías y conductos (IT 1.3.4.2.)

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical). Los circuitos hidráulicos de diferentes edificios conectados a una misma central térmica estarán hidráulicamente separados del circuito principal mediante intercambiadores de calor.

- **Alimentación.**

No procede.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitirm.es:verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	



- **Vaciado y purga.**

No procede.

- **Expansión.**

No procede.

- **Circuitos cerrados.**

No procede.

- **Dilatación.**

No procede.

- **Golpe de ariete.**

No procede.

- **Filtración.**

No procede.

- **Conductos de aire.**

No procede.

- **Aperturas de servicio.**

No procede.

- **Conexión de unidades terminales.**

No procede.

- **Tratamiento del agua.**

No procede.

- **Unidades terminales.**

No procede.

➤ Protección contra incendios (IT 1.3.4.3.)

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

➤ Seguridad de utilización (IT 1.3.4.4.)

- **Superficies calientes.**



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

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

- **Partes móviles.**

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca interferirá con partes móviles de sus componentes.

- **Accesibilidad.**

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

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

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se preverán accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos quedará reflejada en los planos finales de la instalación.

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.

- **Medición.**

Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos. Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento. El tamaño de las escalas será suficiente para que la lectura pueda efectuarse sin esfuerzo. Antes y después de cada proceso que lleve implícita la variación de una magnitud física existirá la posibilidad de efectuar su medición, situando instrumentos permanentes, de lectura continua, o mediante instrumentos portátiles. La lectura podrá efectuarse también aprovechando las señales de los instrumentos de control. En el caso de medida de temperatura en circuitos de agua, el sensor penetrará en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina, que estará rellena de una sustancia conductora de calor. No se permite el uso permanente de termómetros o sondas de contacto. Las medidas de presión en circuitos de agua se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

En instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, el equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:

- a) Colectores de impulsión y retorno de un fluido portador: un termómetro.
- b) Vasos de expansión: un manómetro.
- c) Circuitos secundarios de tuberías de un fluido portador: un termómetro en el retorno, uno por cada circuito.
- d) Bombas: un manómetro para lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga, uno por cada bomba.
- e) Chimeneas: un pirómetro o un pirostato con escala indicadora.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitrim.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
	C.V.S.: LBABJBB2T
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,	



- f) Intercambiadores de calor: termómetros y manómetros a la entrada y salida de los fluidos, salvo cuando se trate de agentes frigorígenos.
- g) Baterías agua-aire: un termómetro a la entrada y otro a la salida del circuito del fluido primario y tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.
- h) Recuperadores de calor aire-aire: tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire.
- i) Unidades de tratamiento de aire: medida permanente de las temperaturas del aire en impulsión, retorno y toma de aire exterior.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La instalación ha sido diseñada con el objeto de conseguir un uso racional de la energía que consume, ya que con ello protegeremos adecuadamente el medio ambiente.

Con el fin de obtener un consumo energético racional deberemos vigilar especialmente el adecuado rendimiento de todos los equipos que componen la instalación y el mantenimiento eficiente de los mismos, teniendo como consecuencia directa una mejor protección del medio ambiente, con la consiguiente reducción efectiva de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.

CL.1.12. SEÑALES A INTEGRAR.

HULAMM dispone de un sistema de gestión técnica centralizada, del fabricante Siemens, para el control distribuido de las instalaciones de climatización, electricidad, contraincendios, mecánicas y de transporte vertical.

El contratista deberá integrar los siguientes equipos en ese sistema, con independencia de los elementos (cuadros, autómatas programables, borneros, etc.) y de los trabajos (cableado, desarrollo de software, etc.) que pudieren precisarse para ello:

- Nueva enfriadora de radiodiagnóstico:
 - Señales de maniobra, estado y alarma
 - Estados y valores de funcionamiento (temperaturas, régimen de funcionamiento, etc.) así como consignas de temperatura, aportadas por la enfriadora y recogidas por comunicación
- Bombes incluidos en el esquema de principios: maniobra, estados y alarma de los bombeos
- Válvulas de selección de fuente de aporte de frío, nueva enfriadora o producción principal: accionamiento de válvulas
- Recogida, monitorización e historiado de los valores aportados por las sondas de temperatura incluidas en el listado de puntos.

En concepto de mínimos, las señales a integrar serán:





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,



DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT
HULAMM - radiodiagnostico								
Cuadro control producción frio radiodiagnostico								
PRODUCCIÓN FRIO								
M/P Enfriadora						1		
EF Enfriadora				1				
Alarma Enfriadora								1
Enfriadora integración ModBus								10
Temperatura entrada enfriadora				1				
Temperatura salida enfriadora				1				
Temperatura salida deposito inercia				1				
Temperatura impulsión aporte central				1				
Temperatura retorno aporte central				1				
Válvulas conmutación colectores					2			
M/P Bomba 1						1		
EF Bomba 1				1				
Alarma Bomba 1								1
M/P Bomba 2						1		
EF Bomba 2				1				
Alarma Bomba 2								1
TOTAL CUADRO	0	0	5	3	2	3	0	13
Total señales	0	0	5	3	2	3	0	13

Donde:

- EAAI: entrada analógica activa de intensidad**
- EAAV: entrada analógica activa de tensión**
- EAP: entrada analógica pasiva**
- ED: entrada digital**
- SA: salida analógica**
- SD: salida digital**
- EI: entrada integración**
- INT: señal recogida por interconexión o calculada**

La integración, al igual que toda modificación del sistema de gestión técnica centralizada a que hubiere lugar, deberá ser ejecutada, obligatoriamente, por el fabricante del sistema apuntado o por uno de sus partners homologados.

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

La solución técnica propuesta tiene el objetivo principal de realizar el control y monitorización de la nueva enfriadora instalada en el hospital para la refrigeración de equipos de radiodiagnóstico, así como los equipos y dispositivos asociados a la misma, destinados al bombeo y conmutación de la fuente de energía térmica utilizada para tal fin.

Las nuevas variables y control implementado se publicara en el BMS actual del hospital.

Comunicación entre dispositivos y de estos con el BMS.

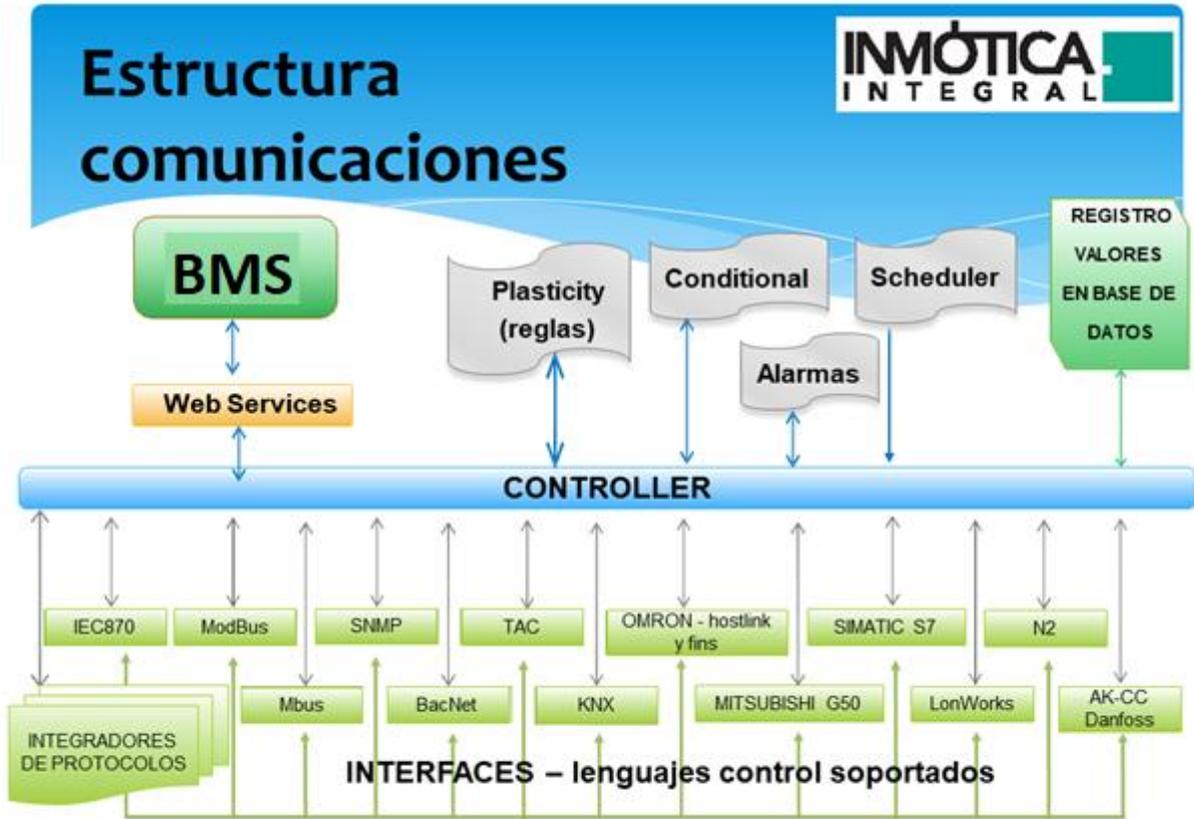
En este proyecto se utilizaran los protocolos de comunicación estándar KNX:

- ModBus
- KNX





Al existir en la zona únicamente Bus KNX, para la comunicación con la enfriadora se utiliza un interface ModBus tipo IGEPv2 que incorpora un intérprete que permite configurar la comunicación con la enfriadora y publicar dichos datos en el Bus KNX.



Dispositivos incluidos en la propuesta

La solución propuesta está basada en productos estándares de mercado:

- Para los sensores de temperatura se han previsto sondas de temperatura de inmersión tipo NI1000, de la marca Siemens y protección IP40.
- Las válvulas de selección de fuente de refrigeración son del tipo bola, con diámetro DN50 y actuador proporcional 0..10vDC, de la marca Siemens.
- El controlador es el modelo RMS705 de Siemens, el cual incorpora funciones lógicas específicas para el control de bombeos y regulación de temperatura, así como entradas universales y salidas analógicas y digitales cuyo rango de funcionamiento se adapta a las necesidades de este control.
- Módulo de comunicación ModBus y KNX, IGEPv2, destinado a la intercomunicación de la enfriadora con la instalación KNX.

Lógica de funcionamiento

La lógica de funcionamiento del control propuesto será la siguiente:

1. Existen 2 modos de funcionamiento o aporte de agua refrigerada:
 - a. Desde la producción general
 - b. Desde la enfriadora de radiodiagnóstico
2. Solo se refrigeraran los equipos desde la nueva enfriadora si la temperatura de la producción central es superior a 9°C.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Nº V.: 385.790/2018	05/03/2018 10:21:09
C.V.S.: LBABJBB2T	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, SERVICIO MURCIANO DE SALUD,	



3. Si la temperatura del colector de impulsión de la producción de frío general es inferior a 9°C, durante 30 minutos, se aportara desde producción central. Para lo cual se realizara:
 - a. Orden de parada de bombeo a enfriadora de radiodiagnostico
 - b. Orden de parada de la enfriadora de radiodiagnostico
 - c. Orden de conmutación de válvulas a aporte desde producción central
4. Si la temperatura del colector de impulsión de la producción de frío general es superior a 9°C, durante 15 minutos. Se aportara desde la enfriadora de radiodiagnostico:
 - a. Orden posición intermedio (50%) de conmutación de válvulas a aporte de la enfriadora
 - b. Orden de marcha del bombeo a la enfriadora
 - c. Orden de marcha de la enfriadora
 - d. Cuando la temperatura de producción sea inferior a 9°C, se posicionaran las válvulas al 100% en modo enfriadora de radiodiagnóstico
5. Si la temperatura de salida del vaso de expansión es superior a 10°C y existe producción de frío centralizado, se posicionaran las válvulas al 50%.

La conmutación de las bombas de secundario se realizara en base a horas de trabajo acumuladas, con el fin que ambas acumulen el mismo tiempo de funcionamiento o fallo de la bomba en funcionamiento.

En el sistema BMS actual se monitorizaran todas las variables incluidas en el listado de puntos, además de: Consigna de temperatura de producción

- Estados de funcionamiento publicados por la enfriadora
- Régimen de funcionamiento publicado por la enfriadora
- Se implementaran graficas de tendencia de todas las variables analógicas implementadas, versus estados de funcionamiento y ordenes

Se implementaran el histórico y publicación de las alarmas existentes en el listado de puntos, publicadas por la enfriadora y la calculada de temperatura excesiva.

Documentación técnica que se generara

En la implantación de la solución se generara, la siguiente documentación técnica:

- Esquemas multifilares, unifilares y planos unifilares de:
 - Cuadros de control de registro de comunicaciones e interconexión con los sensores y actuadores.
 - Topología de comunicaciones
- Memoria de funcionamiento uso y mantenimiento de las instalaciones

Software necesario para la implantación

Para la implementación de la solución de control propuesta es necesario disponer del siguiente software:

- Software ETS versión 5, para la programación de los dispositivos KNX
- Software ACS de Siemens, para la programación de los controladores de climatización.
- Software Plastic_AX, para la programación de la comunicación con la enfriadora
- Software WinCC, licencia RC, para la implementación de la visualización de la instalación.

Licencias, permisos.

Para la implementación de los sistemas de control y monitorización de este sistema se debe disponer de la siguiente formación, acreditaciones y licencias necesarias:





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
	C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	

- Carnet de instalador electricista de baja tensión categoría especialista.
- Certificación Siemens partner
- Licencia de todos los software de programación necesarios para la programación de los controladores.
- Conocimientos y experiencia acreditada en el manejo del software y controladores, así como la implantación de los mismos.

La consigna para el empleo de uno u otro circuito debe ser configurada como una entrada desde panel. Asimismo, la lógica de conmutación entre las dos bombas de impulsión debe anunciarse como una propuesta, susceptible de ser modificada por el Servicio de Mantenimiento del Área de Salud VIII.

La lógica de control descrita será susceptible de ser modificada/detallada por el Servicio de Mantenimiento del Área de Salud VIII.

Los controladores previstos no disponen de entradas y/o salidas libres. Para realizar cualquier ampliación será necesario instalar módulos destinados a tal fin. La licencia actual del software de visualización no dispone de puntos libres para la implementación de nuevas tendencias.

CL.1.12. CONCLUSIÓN

El técnico que suscribe considera suficientemente detallado este proyecto y estima que con los datos que figuran en él, podrán los organismos competentes formarse un juicio técnico de la instalación y con ello poder emitir informe favorable para autorizar su puesta en funcionamiento.

Estas obras de reforma no afectarán a la estabilidad, seguridad o estanqueidad del edificio.

No obstante, si existiere alguna contradicción entre el Proyecto y el PCAP, prevalecerá lo estipulado en éste último

Murcia, Febrero del 2018

Ingeniero Técnico Industrial
 Miguel Ángel Sola Navarro (Col. 5.216)





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitrm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T

CL.2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS





CL.2.1. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO
CL.2.1.1. TEMPERATURAS Y HÚMEDA RELATIVA.

No procede.

CL.2.1.2. VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE.

No procede en el presente proyecto, pues se trata de la instalación de una planta enfriadora en la cubierta del Hospital que dé servicio a dos máquinas instaladas en el servicio de Radiología del Hospital.

CL.2.1.3. VENTILACIÓN.
 1.12.-VENTILACIÓN

No procede en el presente proyecto, pues se trata de la instalación de una planta enfriadora en la cubierta del Hospital que dé servicio a dos máquinas instaladas en el servicio de Radiología del Hospital.

CL.2.1.4. RUIDOS Y VIBRACIONES.

Las vibraciones de las piezas en movimiento generan ruidos que se transmiten a través de los soportes de los equipos y de los conductos a la estructura del edificio.

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones se aislarán de los elementos estructurales del edificio según se indica en la instrucción UNE-100153:2004 IN "Soportes antivibratorios. Criterios de selección".

Las unidades exteriores dispondrán de un sistema antivibratorio mixto compuesto por una bancada metálica, aisladores metálicos de muelle y alfombrillas antivibratorias. La elección del tipo de aisladores metálicos de muelle se hará en función de la carga parcial por apoyo facilitada por el fabricante del equipo a suspender y del tipo de oscilaciones del mismo según el apartado 3 del documento DB-HR del CTE y de la norma UNE 100-153/2004.

Se tomarán medidas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, el nivel de emisión sonora no supere los valores máximos admisibles, para el ambiente interior, establecidos tanto en la Ordenanza Municipal de Ruidos y Vibraciones como en la normativa vigente.

CL.2.1.5. OTROS.

No se han considerado.

CL.2.2. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

Las condiciones exteriores de cálculo (latitud, altitud sobre el nivel del mar, temperaturas seca y húmeda, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes) se establecen de acuerdo con lo indicado en UNE 100001 o, en su defecto, en base a datos procedentes de fuentes de reconocida solvencia (Agencia Estatal de Meteorología).

Para la variación de las temperaturas seca y húmeda con la hora y el mes se tiene en cuenta la norma UNE 100014.

CL.2.2.1. LATITUD Y ZONA CLIMÁTICA.

Latitud 37,81°
 Zona climática B3.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiados: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, CLIENTE DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

CL.2.2.2. ALTITUD.

Altitud 26 m sobre nivel del mar.

CL.2.2.3. TEMPERATURAS.

Ver memoria objeto de proyecto.

CL.2.2.4. NIVEL PERCENTIL.

Percentil para verano: 2.5 %
 Percentil para invierno: 97.5 %

CL.2.2.5. GRADOS DÍA.

En la localidad de San Javier, los grados-día anuales en base a 15 °C son de 601.

CL.2.2.6. OSCILACIONES MÁXIMAS.

Oscilación media diaria OMD (°C): 14
 Oscilación media anual OMA (°C): 34,1

CL.2.2.7. COEFICIENTES EMPLEADOS POR ORIENTACIONES.

No procede.

CL.2.2.8. COEFICIENTES POR INTERMITENCIA.

Las cargas térmicas en el interior del edificio podrán variar por factores como el número de personas, la temperatura exterior, etc.

En este caso, este apartado no procede pues las cargas térmicas no varirarán, ya que las necesidades de frío vienen impuestas por las dos máquinas del servicio de radiología, siendo siempre las mismas.

CL.2.2.9. COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD.

No procede.

CL.2.2.10. INTENSIDAD Y DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS PREDOMINANTES.

En la localidad de San Javier, los vientos dominantes son los del SW, siendo la velocidad media de 4 m/s.

CL.2.2.11. OTROS.

No se han estimado.

CL.2.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

CL.2.3.1 COMPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

No procede.

CL.2.3.2. COEFICIENTES DE CONDUCTIBILIDAD.

Se han considerado los coeficientes de conductividad térmica de los materiales de las tablas publicadas en el CATÁLOGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Instalación Térmica para Producción de Frío de Hulamm	



CL.2.3.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN.

Se han considerado los coeficientes de conductividad térmica mencionados en el apartado anterior.

CL.2.4. ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE INFILTRACIÓN DE AIRE

No procede.

CL.2.5. CAUDALES DE AIRE INTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN

No procede.

CL.2.6. CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO

No procede al no tener que realizar cálculo de cargas térmicas, pues la potencia de la enfriadora se ha definido en función de la demanda de las máquinas existentes en el servicio de radiología.

CL.2.6.1. ILUMINACIÓN.

No procede al no tener que realizar cálculo de cargas térmicas, pues la potencia de la enfriadora se ha definido en función de la demanda de las máquinas existentes en el servicio de radiología.

CL.2.6.2. RADIACIÓN SOLAR.

No procede al no tener que realizar cálculo de cargas térmicas, pues la potencia de la enfriadora se ha definido en función de la demanda de las máquinas existentes en el servicio de radiología.

CL.2.6.3. FACTOR DE CLIMA.

No se han considerado.

CL.2.6.4. DIFERENCIAS EQUIVALENTES DE TEMPERATURA.

No se han considerado.

CL.2.6.5. CARGAS INTERNAS.

CL.2.6.5.1. APORTACIÓN POR PERSONAS.

No procede al no tener que realizar cálculo de cargas térmicas, pues la potencia de la enfriadora se ha definido en función de la demanda de las máquinas existentes en el servicio de radiología.

CL.2.6.5.2. APORTACIÓN POR APARATOS.

No procede al no tener que realizar cálculo de cargas térmicas, pues la potencia de la enfriadora se ha definido en función de la demanda de las máquinas existentes en el servicio de radiología.

CL.2.6.6. MAYORACIONES POR ORIENTACIÓN.

Tanto en refrigeración como en calefacción, se tendrá en cuenta la superficie de los cerramientos verticales y horizontales, su coeficiente de transmisión térmica y su orientación.

Porcentaje de mayoración por la orientación N:	20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S:	0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E:	10 %





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitrm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T



Porcentaje de mayoración por la orientación O:	10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción:	5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación:	3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno):	0 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano):	0 %

CL.2.6.7. APORTACIÓN POR INTERMITENCIA.

Se consideran todas las cargas aplicadas en la situación más desfavorable.

CL.2.6.8. MAYORACIONES POR PÉRDIDAS EN VENTILADORES Y CONDUCTOS.

Se considerará un 5 % por este tipo de pérdidas sobre el total de la instalación. Asimismo, se mayorará otro 5 % para tener en cuenta otras posibles cargas.

CL.2.6.9. RESUMEN DE LAS POTENCIAS FRIGORÍFICAS Y CALORÍFICAS.

Ver MEMORIA del presente proyecto.

CL.2.6.10. POTENCIA TÉRMICA.

CL.2.6.10.1. POTENCIA DE CÁLCULO.

Ver MEMORIA del presente proyecto.

CL.2.6.10.2. COEFICIENTE CORRECTOR O DE SIMULTANEIDAD DE LA INSTALACIÓN.

No procede.

CL.2.6.10.3. Potencia simultánea.

No procede.

CL.2.6.10.4. POTENCIA DE LOS GENERADORES.

➤ **CLIMATIZACIÓN (REFRIGERACIÓN)**

La relación, tipo y número de generadores a instalar quedan debidamente especificados en la memoria del proyecto.

CL.2.7. CÁLCULO DE LAS REDES DE TUBERÍAS

CL.2.7.1. CARACTERÍSTICAS DEL FLUIDO.

➤ **CLIMATIZACIÓN (CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN)**

El único fluido a transportar en el interior de la enfriadora es el líquido o gas refrigerante R-410A.

Respecto a la tubería de agua, se utilizará tubería de acero negro, DIN-2440, atendiendo a las siguientes fórmulas y resultados:

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:





H = Altura piezométrica (mca).
 z = Cota (m).
 P/γ = Altura de presión (mca).
 γ = Peso específico fluido.
 ρ = Densidad fluido (kg/m³).
 g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
 h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q_s^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\epsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
 L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).
 D = Diámetro de tubería (mm).
 Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
 ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
 Re = Número de Reynolds (adimensional).
 ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
 ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Contadores.

$$h_{fc} = 10 \times [(Q_s / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
 Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

Caudal Simultáneo "Q_s". Método General.

- Por aparatos o grifos:

$$Q_s = Q_i \times K_{ap}$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] \times (1 + K(\%)/100)$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] + \alpha \times [0,035 + 0,035 \times \lg_{10}(\lg_{10}n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$Q_s = Q_{iv} \times K_{ap} \times N_v \times K_v$$

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:

Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).
 Q_{iv} = Caudal instalado en el suministro o vivienda (l/s).
 K_{ap} = Coeficiente de simultaneidad.
 n = Número de aparatos o grifos.
 N_v = Número de viviendas tipo.
 K(%) = Coeficiente mayoración.
 α = 0 ; Fórmula francesa.
 α = 1 ; Edificios de oficinas.
 α = 2 ; Viviendas.
 α = 3 ; Hoteles, hospitales.
 α = 4 ; Escuelas, universidades, cuarteles.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	





Caudal Simultáneo "Q_s". Método UNE 149201.

- Edificios de Viviendas:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1,7 \times Q_i^{0.21}) - 0,7$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,682 \times Q_i^{0.45}) - 0,14$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1,7 \times Q_i^{0.21}) - 0,7$ (l/s)

- Edificios de Oficinas, Estaciones, Aeropuertos, etc:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0,4 \times Q_i^{0.54}) + 0,48$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,682 \times Q_i^{0.45}) - 0,14$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1,7 \times Q_i^{0.21}) - 0,7$ (l/s)

- Edificios de Hoteles, Discotecas, Museos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1,08 \times Q_i^{0.5}) - 1,83$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0.5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Centros Comerciales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (4,3 \times Q_i^{0.27}) - 6,65$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0.5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Hospitales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0,25 \times Q_i^{0.65}) + 1,25$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0.5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Escuelas, Polideportivos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (-22,5 \times Q_i^{-0.5}) + 11,5$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

$Q_i \leq 1,5$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1,5$ l/s, $Q_s = (4,4 \times Q_i^{0.27}) - 3,41$ (l/s)

Siendo:

Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).

Q_{ap} = Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (l/s) .

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
C.V.S.: LBABJBB2T	





DATOS GENERALES

Agua fría.

Densidad : 1.000 Kg/m³
 Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m²/s).

- Perdidas secundarias : 20%.
- Presión dinámica mínima (mca):
 Grifos : 10 ; Fluxores : 15
- Presión dinámica máxima (mca):
 Grifos : 50 ; Fluxores : 50
- Velocidad máxima (m/s):
 Tuberías metálicas: 2
 Tuberías plásticas: 2
 Acometida metálica: 2
 Acometida plástica: 2
 Tubo alimentación metálico: 2
 Tubo alimentación plástico: 2
 Distribuidor principal metálico: 2
 Distribuidor principal plástico: 2
 Montantes metálicos: 2
 Montantes plásticos: 2
 Derivación particular metálica: 2
 Derivación particular plástica: 2
 Derivación aparato metálica: 2
 Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2	8,03	Tuberías (Ida-Retorno)	Acero G/0,05	F/0,0238	2,44	2,44	50	53,1	0,267	1,1*

Estas tuberías a instalar acometerán a las tuberías que actualmente dan servicio a la planta de radiología donde están las máquinas cuya demanda de refrigeración se debe satisfacer. En la foto siguiente se observa la zona donde se deberán acometer las nuevas tuberías procedentes de la enfriadora a instalar.



CL.2.7.2. PARÁMETROS DE DISEÑO.

➤ **CLIMATIZACIÓN (CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN)**

No procede.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM.
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.





CL.2.7.3. FACTOR DE TRANSPORTE.

No procede.

CL.2.7.4. VALVULERÍA.

La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:

- a) para aislamiento: válvulas de esfera.
- b) para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento.
- c) para vaciado: válvulas de esfera o de macho.
- d) para llenado: válvulas de esfera.
- e) para purga de aire: válvulas de esfera o de macho.
- f) para seguridad: válvula de resorte.
- g) para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

CL.2.7.5. ELEMENTOS DE REGULACIÓN.

El indicado por el fabricante.

CL.2.7.6. SECTORIZACIÓN.

No procede.

CL.2.7.7. DISTRIBUCIÓN.

Ver apartado 2.7.1.

CL.2.7.8. BOMBAS.

No procede.

CL.2.8. CÁLCULOS DE LAS REDES DE CONDUCTOS

CL.2.8.1. CARACTERÍSTICAS DEL FLUIDO.

No procede.

CL.2.8.2. PARÁMETROS DE DISEÑO.

No procede.

CL.2.8.3. FACTOR DE TRANSPORTE.

No procede.

CL.2.8.4. ELEMENTOS DE REGULACIÓN.

No procede.

CL.2.8.5. SECTORIZACIÓN.

No procede.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiados: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, SERVICIO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colitrm.es:verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
	C.V.S.: LBABJBB2T
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,	



CL.2.8.6. DISTRIBUCIÓN.

No procede.

CL.2.9. CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

CL.2.9.1. VENTILO-CONVECTORES (FAN-COILS).

No procede.

CL.2.9.2. VENTILO-CONVECTORES (FAN-COILS) DE PRESIÓN.

No procede al no considerarse ningún elemento de este tipo en la instalación.

CL.2.9.3. RADIADORES.

No procede.

CL.2.9.4. DIFUSORES TANGENCIALES DE TECHO.

No procede.

CL.2.9.5. DIFUSORES RADIALES ROTACIONALES.

No procede.

CL.2.9.6. REJILLAS.

No procede.

CL.2.9.7. REJILLAS LINEALES.

Ídem apartado anterior.

CL.2.9.8. DIFUSORES LINEALES.

No procede al no considerarse ningún elemento de este tipo en la instalación.

CL.2.9.9 REJILLAS DE RETORNO.

No procede.

CL.2.9.10. REGULADORES DE CAUDAL VARIABLE.

No procede.

CL.2.9.11. TOBERAS DE LARGO ALCANCE Y ALTA INDUCCIÓN.

No procede al no considerarse ningún elemento de este tipo en la instalación.

CL.2.9.12. CONJUNTO MULTITOBBERAS DIRECCIONABLES.

No procede al no considerarse ningún elemento de este tipo en la instalación.



CL.2.9.13. BOCAS DE EXTRACCIÓN CIRCULARES.

No procede al no considerarse ningún elemento de este tipo en la instalación.

CL.2.9.14. REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR.

Se instalaran rejillas de admisión y extracción de aire para ventilación en fachada.

**CL.2.10. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y/O CALOR
CL.2.10.1. UNIDADES AUTÓNOMAS DE PRODUCCIÓN TERMOFRIGORÍFICAS.**

Atendiendo a los valores de las necesidades termofrigoríficas mencionadas en el documento "Memoria" del presente proyecto, se selecciona el equipo capaz de suministrar en las condiciones de proyecto, y en funcionamiento simultáneo, una potencia frigorífica y una capacidad calorífica que cubra las necesidades del edificio. Los equipos seleccionados se han definido en párrafos anteriores.

Se considera el dimensionado válido pues cubre por completo las condiciones más desfavorables en invierno y en verano, dónde la situación más desfavorable se dará en agosto.

Las demás características de los equipos se encuentran descritas en el apartado 1.9. de la memoria del proyecto.

CL.2.10.2. CENTRALES TERMOFRIGORÍFICAS DE PRODUCCIÓN DE AGUA FRÍA Y/O CALIENTE.

No procede.

CL.2.11. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE, PARÁMETROS DE DISEÑO Y SELECCIÓN DE COMPONENTES

No procede.

CL.2.12. ELEMENTOS DE LA SALA DE MÁQUINAS

No procede.

CL.2.12.1. DIMENSIONES Y DISTANCIAS A ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

No procede.

CL.2.12.2. CALDERAS.

No procede.

CL.2.12.3. BOMBAS.

No procede.

CL.2.12.4. EVACUACIÓN DE HUMOS.

No procede.

CL.2.12.5. SISTEMAS DE EXPANSIÓN.

No procede.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiados: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T





CL.2.12.6. ÓRGANOS DE SEGURIDAD Y ALIMENTACIÓN.

No procede.

CL.2.12.7. VENTILACIÓN.

No procede.

CL.2.12.8. DEPÓSITO DE INERCIA.

Se instalará un depósito de inercia de 300 l para que el funcionamiento de la enfriadora sea más eficiente y por motivos de durabilidad de la instalación.

CL.2.13. AGUA CALIENTE SANITARIA

No procede.

CL.2.14. CONSUMOS PREVISTOS MENSUALES Y ANUALES DE LAS DISTINTAS FUENTES DE ENERGÍA

CL.2.14.1. COMBUSTIBLES.

No existe ningún consumo de combustible en la instalación de climatización y ventilación, la única fuente de energía será la eléctrica.

CL.2.14.1.1. DEPÓSITOS.

No procede.

CL.2.14.2. CONSUMO ELÉCTRICO.

➤ CLIMATIZACIÓN (REFRIGERACIÓN)

Ver apartado 1.9 de la presente memoria, donde se indican las características técnicas de las unidades e producción de frío de la instalación térmica.

CL.2.14.3. OTROS.

No procede.

CL.2.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CL.2.15.1 RESUMEN DE POTENCIA ELÉCTRICA. PARCIAL Y TOTAL.

La potencia eléctrica absorbida por la enfriadora a instalar se muestra a continuación:

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.;
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T

Modo de refrigeración			
Potencia frigorífica	: 50,9 kW		
Eficacia de refrigeración (EER)	: 2,61 kW/kW		
Eficacia estacional (ESEER)	: 3,77 kW/kW		
Potencia absorbida equipo	: 19,47 kW		
Tipo de fluido	: Agua dulce		
Temperaturas de entrada/salida	: 7,0/12,0 °C		
Caudal de fluido	: 2,46 l/s		
Presión estática disponible	: 123,3 kPa		
Factor de suciedad	: 0,0000 (sqm-K)/kW		
Diámetro de conexión	: 60,3 mm		
Temperatura de entrada del aire	: 35,0 °C		
Nivel de potencia acústica (LwA)	: 81 dB(A)	Número de ventiladores:	: 1
Nivel de presión acústica a 10,0m (LpA)	: 49 dB(A)	Potencia absorbida del ventilador	: 0,77 kW
		Velocidad del ventilador	: 720 rpm
		Caudal de aire del ventilador	: 3687 l/s
		Tensión del equipo	: 400-3-50 V-Ph-Hz
		Intensidad máxima:	: 51 A
		Corriente de arranque	: 147 A

CL.2.15.2. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN.

La enfriadora en proyecto partirá del CUADRO ELÉCTRICO CS-CLI-PC02, del que partirán 2 circuitos independientes, uno para alimentación de la enfriadora, y otro para alimentación de la válvula motorizada a instalar.



Cuadro baja tensión CS-CLI-PC02

CL.2.15.3. Cuadro secundario / maniobra de calefacción, climatización y ACS.

No procede.

CL.2.15.4. SECCIONES DE LOS CONDUCTORES.

Las secciones y tipos de líneas a instalar serán las siguientes:





Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}}-T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p> <p>Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, DESCRIPCIÓN: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p>	<p>Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T</p>
---	--





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T



Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}$.
 $\tan\phi = Q/P$.
 $Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$.
 $C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
 $C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega$; (Trifásico conexión triángulo).
 Siendo:
 P = Potencia activa instalación (kW).
 Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
 Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
 φ₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
 φ₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
 U = Tensión compuesta (V).
 ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
 C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Cortocircuito

* $I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$
 Siendo,
 I_{pccI}: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
 C_t: Coeficiente de tensión.
 U: Tensión trifásica en V.
 Z_t: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* $I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$
 Siendo,
 I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
 C_t: Coeficiente de tensión.
 U_F: Tensión monofásica en V.
 Z_t: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,
 R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
 X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
 $R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
 $X = X_u \cdot L / n$ (mohm)
 R: Resistencia de la línea en mohm.
 X: Reactancia de la línea en mohm.
 L: Longitud de la línea en m.
 C_R: Coeficiente de resistividad.
 K: Conductividad del metal.
 S: Sección de la línea en mm².
 X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
 n: n° de conductores por fase.

* $t_{micc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$
 Siendo,
 t_{micc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.
 C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
 S: Sección de la línea en mm².
 I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $t_{ficc} = cte. fusible / I_{pccF}^2$





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:21:09 C.V.S.: LBABJBB2T
---	---



Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

C_t = 0,8: Es el coeficiente de tensión.

C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curva válida. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 I_n

CURVA C

IMAG = 10 I_n

CURVA D Y MA

IMAG = 20 I_n

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max}: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_y: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm}: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs}: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc}: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,





Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
 ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
 L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
 Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
 ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
 L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,
 Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
 ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
 Lc: Longitud total del conductor (m)
 Lp: Longitud total de las picas (m)
 P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ENFRIADORA CIAT	18000 W
ELECTROVÁLVULA	200 W

Cálculo de la Línea: ENFRIADORA CIAT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal Suspendida
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 18000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 18000x1.25=22500 W.

I=22500/1,732x400x0.8x1=40.6 A.
 Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
 . Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
 Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): 65.36
 e(parcial)=60x22500/49.23x400x10x1=6.86 V.=1.71 %
 e(total)=1.71% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
 I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
 Protección diferencial:
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CONTROL-BOMBA RECIRC.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Canal Suspendida
- Longitud: 55 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:21:09
 C.V.S.: LBABJBB2T

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL;
 Título: PROYECTO





$I=200/230 \times 0.8=1.09$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

e(parcial)= $2 \times 55 \times 200 / 53.76 \times 230 \times 2.5 = 0.71$ V.=0.31 %

e(total)=0.31% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- l. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 0 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 0 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál c (m)	Sección (mm ²)	I.Cálcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par (%)	C.T.Tot (%)
ENFRIADORA CIAT	22500	60	4x10+TTx10Cu	40.6	57	1.71	1.71
CONTROL-BOMBA RECIRC.	200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.09	28	0.31	0.31

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
05/03/2018 10:21:09
C.V.S.: LBAEJBB2T

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.





Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (sg)	Curva válida
ENFRIADORA CIAT	60	4x10+TTx10Cu	12	15	564.53	6.42	50;C
CONTROL-BOMBA RECIRC.	55	2x2.5+TTx2.5Cu	12	15	165.75	4.65	16;C

CL.2.15.5. PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS INDIRECTOS.

Ver apartado anterior.

CL.2.15.6. PROTECCIÓN CONTRA SOBREENTENSIDADES Y CORTOCIRCUITOS.

Ver apartado anterior.

CL.2.15.7. SALA DE MÁQUINAS.

No existe sala de máquinas.

CL.2.16. CONCLUSIÓN.

Con todo lo expuesto se da por concluido el segundo capítulo de dicho documento. Considerando haber especificado adecuadamente todos los cálculos efectuados, para la correcta selección de los elementos integrantes de la instalación, así como, para la posterior ejecución y puesta en servicio de la misma. Quedando expuesto al organismo competente para la obtención de los oportunos permisos y autorizaciones de legalización y puesta en marcha de la instalación.

Murcia, Febrero del 2018

Ingeniero Técnico Industrial
Miguel Ángel Sola Navarro (Col. 5.216)

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitrim.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
05/03/2018 10:21:09
C.V.S.: LBABJBB2T

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:21:09
	C.V.S.: LBABJBB21
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM	
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM	



Colegio Oficial de INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de la Región de Murcia

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica. Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN

AUTORIA.- Colegiado/s:
5.216 - SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL

Nº VISADO : 385.790 / 2018 Fecha/hora: 05/03/2018 10:21:11

Tipo de trabajo: PROYECTO

OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACION TERMICA PARA PRODUCCION DE FRIO DE HULAMM

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:
 -Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
 -Por Internet, entrando por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = LBABJBB21
 -Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL ;	Nº V.: 385.790/2018
Título: PROYECTO	06/03/2018 10:21:52
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	C.V.S.: LBABJBB21

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
CLIENTE PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

CL.3. PLIEGO DE CONDICIONES



CONDICIONES GENERALES

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.
2. DISPOSICIONES GENERALES.
 - 2.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.
 - 2.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.
 - 2.3. SEGURIDAD PUBLICA.
3. ORGANIZACION DEL TRABAJO.
 - 3.1. DATOS DE LA OBRA.
 - 3.2. REPLANTEO DE LA OBRA.
 - 3.3. CONDICIONES GENERALES.
 - 3.4. PLANIFICACION Y COORDINACION.
 - 3.5. ACOPIO DE MATERIALES.
 - 3.6. INSPECCION Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.
 - 3.7. PLANOS, CATALOGOS Y MUESTRAS.
 - 3.8. VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.
 - 3.9. COOPERACION CON OTROS CONTRATISTAS.
 - 3.10. PROTECCION.
 - 3.11. LIMPIEZA DE LA OBRA.
 - 3.12. ANDAMIOS Y APAREJOS.
 - 3.13. OBRAS DE ALBAÑILERIA.
 - 3.14. ENERGIA ELECTRICA Y AGUA.
 - 3.15. RUIDOS Y VIBRACIONES.
 - 3.16. ACCESIBILIDAD.
 - 3.17. CANALIZACIONES.
 - 3.18. MANGUITOS PASAMUROS.
 - 3.19. PROTECCION DE PARTES EN MOVIMIENTO.
 - 3.20. PROTECCION DE ELEMENTOS A TEMPERATURA ELEVADA.
 - 3.21. CUADROS Y LINEAS ELECTRICAS.
 - 3.22. PINTURAS Y COLORES.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiados: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL;
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Nº V.: 385.790/2018
 06/03/2018 10:21:52
 C.V.S.: LBABJBB21





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	06/03/2018 10:21:52
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	

- 3.23. IDENTIFICACION.
- 3.24. LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCION.
- 3.25. PRUEBAS.
- 3.26. PRUEBAS FINALES.
- 3.27. RECEPCION PROVISIONAL.
- 3.28. PERIODOS DE GARANTIA.
- 3.29. RECEPCION DEFINITIVA.
- 3.30. PERMISOS.
- 3.31. ENTRENAMIENTO.
- 3.32. REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y UTILES ESPECIFICOS.
- 3.33. SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.
- 3.34. RIESGOS.
- 3.35. RESCISION DEL CONTRATO.
- 3.36. PRECIOS.
- 3.37. PAGO DE OBRAS.
- 3.38. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

4. DISPOSICIÓN FINAL.

Montaje

- 1. AJUSTE Y EQUILIBRADO.
- 2. EFICIENCIA ENERGETICA.

Mantenimiento y Uso

- 1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
- 2. PROGRAMA DE GESTION ENERGETICA.
- 3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.
- 4. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.
- 5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.
- 6. LIMITACION DE TEMPERATURAS.

Inspección

- 1. INSPECCIONES PERIODICAS DE EFICIENCIA ENERGETICA.
- 2. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGETICA.
- 3. INSPECCIONES DE LA LIMITACION DE TEMPERATURAS.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA





CONDICIONES GENERALES.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones de climatización, cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente proyecto.

2. DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

2.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- 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.
- 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", SI "Seguridad en caso de incendio" y HR "Protección frente al ruido".
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- Norma UNE-EN ISO 1751 sobre Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas.
- Norma CR 1752 sobre Ventilación de edificios. Design criteria for the indoor environment.
- Norma UNE-EN V 12097 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- Norma UNE-EN 12237 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- Norma UNE-EN 12599 sobre Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización.
- Norma UNE-EN 13053 sobre Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones.
- Norma UNE-EN 13403 sobre Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.
- Norma UNE-EN 13779 sobre Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
- Norma UNE-EN 13180 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	N.V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiador/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	N.V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 CLIENTE: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

- mecánicos para conductos flexibles.
- Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico.
- Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemas de automatización y control de edificios.
- Norma UNE 20324 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas.
- Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100100, UNE 100155 y UNE 100156 sobre Climatización.
- Norma UNE 100713 sobre Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- Norma UNE 100014 IN:2004 sobre Climatización. Bases para el proyecto.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, guantes, etc., pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.



2.3. SEGURIDAD PÚBLICA.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

3.1. DATOS DE LA OBRA.

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

3.2. REPLANTEO DE LA OBRA.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

3.3. CONDICIONES GENERALES.

El montaje de las instalaciones deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada de acuerdo a lo desarrollado en la instrucción técnica ITE 2.

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.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colgado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Nº V.: 385.790/2018
 06/03/2018 10:21:52
 C.V.S.: LBABJBB21



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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.4. PLANIFICACION Y COORDINACION.

A los cinco días de la adjudicación de la obra y en primera aproximación, el Contratista deberá presentar los plazos de ejecución de al menos las siguientes partidas principales de la obra:

- planos definitivos, acopio de materiales y replanteo.
- montaje y pruebas parciales de las redes de agua.
- montaje de salas de máquinas.
- montaje cuadros eléctricos y equipos de control.
- ajustes, puestas en marcha y pruebas finales.

Sucesivamente y antes del comienzo de la obra, el Contratista adjudicatario, previo estudio detallado de los plazos de entrega de equipos, aparatos y materiales, colaborará con la DO para asignar fechas exactas a las distintas fases de la obra.

La coordinación con otros contratistas correrá a cargo de la DO, o persona o entidad delegada por la misma.

3.5. ACOPIO DE MATERIALES.

De acuerdo con el plan de obra, el Contratista irá almacenando en lugar preestablecido todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiador/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	N.V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21



Los materiales quedarán protegidos contra golpes, malos tratos y elementos climatológicos, en la medida que su constitución o valor económico lo exijan.

El Contratista quedará responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional. La vigilancia incluye también las horas nocturnas y los días festivos, si en el Contrato no se estipula lo contrario.

La DO tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los lugares de almacenamiento de los materiales para su reconocimiento previo, pudiendo ser aceptados o rechazados según su calidad y estado, siempre que la calidad no cumpla con los requisitos marcados por este PCT y/o el estado muestre claros signos de deterioro.

Cuando algún equipo, aparato o material ofrezca dudas respecto a su origen, calidad, estado y aptitud para la función, la DO tendrá el derecho de recoger muestras y enviarlas a un laboratorio oficial, para realizar los ensayos pertinentes con gastos a cargo del Contratista. Si el certificado obtenido es negativo, todo el material no idóneo será rechazado y sustituido, a expensas del Contratista, por material de la calidad exigida.

Igualmente, la DO podrá ordenar la apertura de calas cuando sospeche la existencia de vicios ocultos en la instalación, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

3.6. INSPECCION Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.

Antes de comenzar los trabajos de montaje, el Contratista deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación, equipos, aparatos y conducciones.

En caso de discrepancias entre las medidas realizadas en obra y las que aparecen en Planos, que impidan la correcta realización de los trabajos de acuerdo a la Normativa vigente y a las buenas reglas del arte, el Contratista deberá notificar las anomalías a la DO para las oportunas rectificaciones.

3.7. PLANOS, CATALOGOS Y MUESTRAS.

Los Planos de Proyecto en ningún caso deben considerarse de carácter ejecutivo, sino solamente indicativo de la disposición general del sistema mecánico y del alcance del trabajo incluido en el Contrato.

Para la exacta situación de aparatos, equipos y conducciones el Contratista deberá examinar atentamente los planos y detalles de los Proyectos arquitectónico y estructural.

El Contratista deberá comprobar que la situación de los equipos y el trazado de las conducciones no interfiera con los elementos de otros contratistas. En caso de conflicto, la decisión de la DO será inapelable.

El Contratista deberá someter a la DO, para su aprobación, dibujos detallados, a escala no inferior a 1:20, de equipos, aparatos, etc, que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación.

Los planos de detalle pueden ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del aparato, siempre que la información sea suficientemente clara.

Ningún equipo o aparato podrá ser entregado en obra sin obtener la aprobación por escrito de la DO.

En algunos casos y a petición de la DO, el Contratista deberá entregar una muestra del material que pretende instalar antes de obtener la correspondiente aprobación.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiador/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	N.V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21



El Contratista deberá someter los planos de detalle, catálogos y muestras a la aprobación de la DO con suficiente antelación para que no se interrumpa el avance de los trabajos de la propia instalación o de los otros contratistas.

La aprobación por parte de la DO de planos, catálogos y muestras no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto al correcto funcionamiento de la instalación se refiere.

3.8. VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.

El Contratista podrá proponer, al momento de presentar la oferta, cualquier variante sobre el presente Proyecto que afecte al sistema y/o a los materiales especificados, debidamente justificada.

La aprobación de tales variantes queda a criterio de la DO, que las aprobará solamente si redundan en un beneficio económico de inversión y/o explotación para la Propiedad, sin merma para la calidad de la instalación.

La DO evaluará, para la aprobación de las variantes, todos los gastos adicionales producidos por ellas, debidos a la consideración de la totalidad o parte de los Proyectos arquitectónico, estructural, mecánico y eléctrico y, eventualmente, a la necesidad de mayores cantidades de materiales requeridos por cualquiera de las otras instalaciones.

Variaciones sobre el proyecto pedidas, por cualquier causa, por la DO durante el curso del montaje, que impliquen cambios de cantidades o calidades e, incluso, el desmontaje de una parte de la obra realizada, deberán ser efectuadas por el Contratista después de haber pasado una oferta adicional, que estará basada sobre los precios unitarios de la oferta y, en su caso, nuevos precios a negociar.

3.9. COOPERACION CON OTROS CONTRATISTAS.

El Contratista deberá cooperar plenamente con otras empresas, bajo la supervisión de la DO, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Si el Contratista pone en obra cualquier material o equipo antes de coordinar con otros oficios, en caso de surgir conflictos deberá corregir su trabajo, sin cargo alguno para la Propiedad.

3.10. PROTECCION.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y equipos de desperfectos y daños durante el almacenamiento en la obra y una vez instalados.

En particular, deberá evitar que los materiales aislantes puedan mojarse o, incluso, humedecerse.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, el almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Las protecciones deberán tener forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato, así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas, manguitos, etc.

Igualmente, si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pintura anti-oxidante, que deberá ser eliminada al momento del acoplamiento.

Especial cuidado se tendrá hacia materiales frágiles y delicados, como materiales aislante, equipos de control, medida, etc, que deberán quedar especialmente protegidos.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiador/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 CLIENTE: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





El Contratista será responsable de sus materiales y equipos hasta la Recepción Provisional de la obra.

3.11. LIMPIEZA DE LA OBRA.

Durante el curso del montaje de sus instalaciones, el Contratista deberá evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de tuberías, conductos y materiales aislantes, embalajes, etc.

Asimismo, al final de la obra, deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todas las unidades terminales (aparatos sanitarios, griferías, radiadores, convectores, ventiloconvectores, cajas reductoras, etc), equipos de salas de máquinas (calderas, quemadores, bombas, maquinaria frigorífica, unidades de tratamiento de aire, etc), instrumentos de medida y control y cuadros eléctricos, dejándolos en perfecto estado.

3.12. ANDAMIOS Y APAREJOS.

El Contratista deberá suministrar la mano de obra y aparatos, como andamios y aparejos, necesarios para el movimiento horizontal y vertical de los materiales ligeros en la obra desde el lugar de almacenamiento al de emplazamiento.

El movimiento del material pesado y/o voluminoso, como calderas, radiadores, unidades de tratamiento de aire, plantas frigoríficas, conductos, tuberías, etc, desde el camión hasta el lugar de emplazamiento definitivo, se realizará con los medios del Contratista.

3.13. OBRAS DE ALBAÑILERÍA.

La realización de todas las obras de albañilería necesarias para la instalación de materiales y equipos estará a cargo del Contratista.

Tales obras incluyen aperturas y cierres de rozas y pasos de muros, recibido a fábricas de soportes, cajas, rejillas, etc, perforación y cierres de elementos estructurales horizontales y verticales, ejecución y cierres de zanjás, ejecución de galerías, bancadas, forjados flotantes, pinturas, alicatados, etc.

En cualquier caso, estos trabajos deberán realizarse bajo la responsabilidad del Contratista que suministrará, cuando sea necesario, los planos de detalles.

La fijación de los soportes, por medios mecánicos o por soldadura, a elementos de albañilería o de estructura del edificio, será efectuada por el Contratista siguiendo estrictamente las instrucciones que, al respecto, imparta la DO.

3.14. ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA.

Todos los gastos relativos al consumo de energía eléctrica y agua por parte del Contratista para la realización de los trabajos de montaje y para las pruebas parciales y totales correrán a cuenta del SMS.

El Contratista dará a conocer sus necesidades de potencia eléctrica antes de tomar posesión de la obra.

3.15. RUIDOS Y VIBRACIONES.

Toda la maquinaria deberá funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que, en opinión de la DO, puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos exigidos por las Ordenanzas Municipales.

Las correcciones que, eventualmente, se introduzcan para reducir ruidos y vibraciones

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



deben ser aprobadas por la DO y conformarse a las recomendaciones del fabricante del equipo (atenuadores de vibraciones, silenciadores acústicos, etc).

Las conexiones entre canalizaciones y equipos con partes en movimiento deberán realizarse siempre por medio de elementos flexibles, que impidan eficazmente la propagación de las vibraciones.

3.16. ACCESIBILIDAD.

El Contratista hará conocer a la DO, con suficiente antelación, las necesidades de espacio y tiempo para la realización del montaje de sus materiales y equipos en patinillos, falsos techos y salas de máquinas.

Los gastos ocasionados por los trabajos de volver a abrir falsos techos, patinillos, etc, debidos a la omisión de dar a conocer a tiempo sus necesidades, correrán a cargo del Contratista.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra deberán ser desmontables e instalarse en lugares visibles y accesibles, en particular cuando cumplan funciones de seguridad.

El Contratista deberá situar todos los equipos que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento en un emplazamiento que permita la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la Reglamentación vigente y los recomendados por el fabricante.

El Contratista deberá suministrar toda la información necesaria para el exacto emplazamiento de puertas o paneles de acceso a elementos ocultos de la instalación, como válvulas, compuertas, unidades terminales, elementos de control, etc.

3.17. CANALIZACIONES.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño, como rebabas, óxidos, suciedades, etc.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de dirección o sección y derivaciones se realizará con los correspondientes accesorios o piezas especiales, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, sin tener que recurrir a forzar la canalización.

Para las tuberías, en particular, se tomarán las precauciones necesarias a fin de que conserven, una vez instaladas, su sección de forma circular.

Las tuberías deberán soportarse de tal manera que en ningún caso quede interrumpido el aislamiento térmico.

Con el fin de reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, formación de condensaciones y corrosión, entre tuberías y soportes metálicos deberá interponerse un material flexible no metálico.

En cualquier caso, el soporte no podrá impedir la libre dilatación de la tubería, salvo cuando se trate de un punto fijo.

Las tuberías enterradas llevarán la protección adecuada al medio en que están inmersas, que en ningún caso impedirá el libre juego de dilatación.

3.18. MANGUITOS PASAMUROS.

El Contratista deberá suministrar y colocar todos los manguitos a instalar en la obra de albañilería o estructural antes de que estas obras estén construidas. El Contratista será responsable

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiador/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	N.V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



de los daños provocados por no expresar a tiempo sus necesidades o indicar una situación incorrecta de los manguitos.

El espacio entre el manguito y la conducción deberá rellenarse con una masilla plástica, aprobada por la DO, que selle completamente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Además, cuando el manguito pase a través de un elemento corta-fuego, la resistencia al fuego del material de relleno deberá ser al menos igual a la del elemento estructural. En algunos casos, se podrá exigir que el material de relleno sea impermeable al paso de vapor de agua.

Los manguitos deberán acabar a ras del elemento de obra; sin embargo, cuando pasen a través de forjados, sobresaldrán 15 mm por la parte superior.

Los manguitos serán construidos con chapa de acero galvanizado de 6/10 mm de espesor o con tubería de acero galvanizado, con dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la conducción con su aislamiento térmico. De otra parte, la holgura no podrá ser superior a 3 cm a lo largo del perímetro de la conducción.

No podrá existir ninguna unión de tuberías en el interior de manguitos pasamuros.

3.19. PROTECCION DE PARTES EN MOVIMIENTO.

El Contratista deberá suministrar protecciones a todo tipo de maquinaria en movimiento, como transmisiones de potencia, rodets de ventiladores, etc, con las que pueda tener lugar un contacto accidental. Las protecciones deben ser de tipo desmontable para facilitar las operaciones de mantenimiento.

3.20. PROTECCION DE ELEMENTOS A TEMPERATURA ELEVADA.

Toda superficie a temperatura elevada, con la que pueda tener lugar un contacto accidental, deberá protegerse mediante un aislamiento térmico calculado de tal manera que su temperatura superficial no sea superior a 60 grados centígrados.

3.21. CUADROS Y LINEAS ELECTRICAS.

El Contratista suministrará e instalará los cuadros eléctricos de protección, maniobra y control de todos los equipos de la instalación mecánica.

El Contratista suministrará e instalará también las líneas de potencia entre los cuadros antes mencionados y los motores de la instalación mecánica, completos de tubos de protección, bandejas, cajas de derivación, empalmes, etc, así como el cableado para control, mandos a distancia e interconexiones, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.

La instalación eléctrica cumplirá con las exigencias marcadas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El contratista será responsable de la alimentación eléctrica a todos los cuadros arriba mencionados, que estará constituida por 3 fases, neutro y tierra. El conexionado entre estos cables y los cuadros estará a cargo del Contratista.

El Contratista deberá suministrar la información necesaria para las acometidas a sus cuadros, como el lugar exacto de emplazamiento, la potencia máxima absorbida y, cuando sea necesario, la corriente máxima absorbida y la caída de tensión admisible en régimen transitorio.

Salvo cuando se exprese lo contrario en la Memoria del Proyecto, las características de la alimentación eléctrica serán las siguientes: tensión trifásica a 380 V entre fases y 220 V entre fases y neutro, frecuencia 50 Hz.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
06/03/2018 10:21:52
C.V.S.: LBABJBB21

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL;
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,



3.22. PINTURAS Y COLORES.

Todas las conducciones de una instalación estarán señalizadas de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de la misma o, en su caso, de su aislamiento térmico.

Los equipos y aparatos mantendrán los mismos colores de fábrica. Los desperfectos, debidos a golpes, raspaduras, etc, serán arreglados en obra satisfactoriamente a juicio de la DO.

En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores enmarcado bajo cristal, junto al esquema de principio de la instalación.

3.23. IDENTIFICACION.

Ver apartado "IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS" de la página 21 del presente pliego de condiciones.

3.24. LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCION.

Todas las redes de distribución de agua en circuito cerrado o abierto deberán ser internamente limpiadas antes de su funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Durante el montaje se habrá puesto extremo cuidado en evitar la introducción de materias extrañas dentro de tubería y equipos, protegiendo sus aperturas con adecuados tapones. Antes de su instalación, tuberías, accesorios y válvulas deberán ser examinados y limpiados.

Cuando se haya completado la instalación de una red de distribución de un fluido caloportador, el Contratista deberá llenarla con una solución acuosa detergente. A continuación, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua al menos durante dos horas. Después se vaciará la red y se enjuagará con agua limpia procedente de la alimentación.

En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de agua refrigerada y caliente (hasta 100°), una vez completada la limpieza y llenada la red, se comprobará que el agua del circuito tenga un PH ligeramente alcalino, alrededor de 7,5. Si el PH tuviese que ser ácido, se repetirá la operación de limpieza tantas veces como sea necesario.

Después de haber completado las pruebas de estanquidad de una red de distribución de agua sanitaria y antes de poner el sistema en operación, la red deberá desinfectarse, rellenándola en su totalidad con una solución que contenga, al menos, 50 partes por millón de cloro libre. Se somete el sistema a una presión de 4 bar y, durante 6 horas por lo menos, se irán abriendo todos los grifos, uno por uno, para que el cloro actúe en todos los ramales de la red.

Los filtros de malla metálica puestos para protección de las bombas se dejarán en su sitio por lo menos durante una semana más, hasta tanto se juzgue completada la eliminación de las partículas más finas que puede retener el tamiz de la malla.

La limpieza interior de las redes de distribución de aire se efectuará una vez completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado y los muebles.

Se pondrán en marcha los ventiladores hasta tanto el aire a la salida de las aperturas presente el aspecto, a simple vista, de no contener polvo.

3.25. PRUEBAS.

El Contratista pondrá a disposición todos los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, efectuadas según se indicará a

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

 <p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p>	N.º V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiados: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL; Título: PROYECTO	



continuación para las pruebas finales y, para las pruebas parciales, en otros capítulos de este PCT.

Las pruebas parciales estarán precedidas de una comprobación de los materiales al momento de su recepción en obra.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de la normativa en vigor, nacional o extranjera, su recepción se realizará comprobando, únicamente sus características aparentes.

Cuando el material o equipo esté instalado, se comprobará que el montaje cumple con las exigencias marcadas en la respectiva especificación (conexiones hidráulicas y eléctricas, fijación a la estructura del edificio, accesibilidad, accesorios de seguridad y funcionamiento, etc).

Sucesivamente, cada material o equipo participará también de las pruebas parciales y totales del conjunto de la instalación (estanquidad, funcionamiento, puesta a tierra, aislamiento, ruidos y vibraciones, etc).

3.26. PRUEBAS FINALES.

Una vez la instalación se encuentre totalmente terminada, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, y que haya sido ajustada y equilibrada de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, se deberán realizar las pruebas finales del conjunto de la instalación y según indicaciones de la DO cuando así se requiera.

3.27. RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

Al momento de la Recepción Provisional, el Contratista deberá entregar a la DO la siguiente documentación:

- Una copia reproducible de los planos definitivos, debidamente puestos al día, comprendiendo como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de sala de máquinas y los planos de plantas donde se deberá indicar el recorrido de las conducciones de distribución de los fluidos caloportadores y la situación de las unidades terminales.
- Una Memoria de la instalación, en la que se incluyen las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.
- Una relación de todos los materiales y equipos empleados, indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento.
- Un esquema de principio de impresión indeleble para su colocación en sala de máquinas, enmarcado bajo cristal.
- El Código de colores, en color, enmarcado bajo cristal.
- El Manual de Instrucciones.
- El certificado de la instalación presentado ante la Consejería de Industria y Energía de la Comunidad Autónoma.
- El Libro de Mantenimiento.
- Lista de repuestos recomendados y planos de despiece completo de cada unidad.

La DO entregará los mencionados documentos al Titular de la instalación, junto con las hojas recopilativas de los resultados de las pruebas parciales y finales y el Acta de Recepción,

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52 C.V.S.: LBABJBB21	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
---	--



firmada por la DO y el Contratista.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumplierse estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La documentación de la obra ejecutada cumplirá, estrictamente, con los preceptos:

- De la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, y de las disposiciones legales y reglamentarias que la desarrollen y/o que la sustituyan; pese a que pudiere dilucidarse que esa ley no es de obligada aplicación. A título ilustrativo, no excluyente ni limitativo, se enfatizan las imposiciones emanadas de su artículo 7 y que, en particular para las instrucciones de uso y mantenimiento en éste nombradas, se seguirán las buenas prácticas del Servicio de Mantenimiento Integral de Edificios del Área de Salud VIII.

Esas prácticas estipulan la documentación mínima a unir a un activo fijo. A saber:

- Especificaciones técnicas detalladas.
- Manual de operación y funcionamiento.
- Manual de mantenimiento (planes preventivos). Procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización, de aplicar, inclusive.
- Detección básica de modos de fallo.
- Despiece del equipo y lista mínima de repuestos recomendados.
- De cuanta otra normativa (local, regional, estatal o comunitaria) resulte de aplicación.

Se subraya:

- Que un activo fijo es un elemento reparable considerado formalmente como contable (inmovilizado material), cuyo coste de adquisición iguala o supera los 300 euros (IVA excluido) y que implica una función de transformación completa (no precisa de otros elementos para que su función requerida sea útil).

3.28. PERIODOS DE GARANTIA.

El periodo de garantía será el señalado en el contrato, con un mínimo de 12 meses, y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la correcta conservación de la Obra ejecutada y aún sin recibir por parte de la D.F. y de la Propiedad, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales instalados en la obra objeto de contrato.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

3.29. RECEPCION DEFINITIVA.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los doce meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiador/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL;
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 N.V.: 385.790/2018
 06/03/2018 10:21:52
 C.V.S.: LBABJBB21



3.30. PERMISOS.

El Contratista deberá gestionar y presentar antes de recibir la obra los certificados de instalación necesarios y oportunos, esto es, certificado de instalaciones térmicas, certificado de baja tensión y todas aquellas inspecciones iniciales pertinentes y obligatorias.

3.31. ENTRENAMIENTO.

Ver apartado "FORMACIÓN DE FORMADORES. HABILITACIÓN" de página 24 del presente Pliego.

3.32. REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y UTILES ESPECIFICOS.

El Contratista incorporará a los equipos los repuestos recomendados por el fabricante para el periodo de funcionamiento que se indica en otro Documento, de acuerdo con la lista de materiales entregada con la oferta.

3.33. SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.

Este apartado lo rige lo indicado en el CC del PCAP del contrato objeto de la presente obra.

3.34. RIESGOS.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a coste, plazo y arte, a riesgo y ventura del Contratista, sin que esta tenga, por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, perjuicios o averías. El Contratista no podrá alegar desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, etc.

El Contratista será responsable de los daños causados a instalaciones y materiales en caso de incendio, robo, cualquier clase de catástrofes atmosféricas, etc, debiendo cubrirse de tales riesgos mediante un seguro.

Asimismo, el Contratista deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil frente a terceros, por los daños y perjuicios que, directa o indirectamente, por omisión o negligencia, se puedan ocasionar a personas, animales o bienes como consecuencia de los trabajos por ella efectuados o por la actuación del personal de su plantilla o subcontratado.

3.35. RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Este apartado lo rige lo indicado en el CC del PCAP del contrato objeto de la presente obra.

3.36. PRECIOS.

Este apartado lo rige lo indicado en el CC del PCAP del contrato objeto de la presente obra.

3.37. PAGO DE OBRAS.

Este apartado lo rige lo indicado en el CC del PCAP del contrato objeto de la presente obra.

3.38. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

Este apartado lo rige lo indicado en el CC del PCAP del contrato objeto de la presente obra.

4. DISPOSICIÓN FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	N.V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52
	C.V.S.: LBABJBB21



No obstante, si existiere alguna contradicción entre el Proyecto y el PCAP, prevalecerá lo estipulado en éste último.

MONTAJE

1. AJUSTE Y EQUILBRADO.

1.1 GENERALIDADES.

Las instalaciones térmicas serán ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

El contratista deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

El contratista realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo a lo siguiente:

- De cada circuito se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
- El punto de trabajo de cada ventilador, del que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustado al caudal y la presión correspondiente de diseño.
- Las unidades terminales de impulsión y retorno serán ajustadas al caudal de diseño mediante sus dispositivos de regulación.
- Para cada local se debe conocer el caudal nominal del aire impulsado y extraído previsto en el proyecto o memoria técnica, así como el número, tipo y ubicación de las unidades terminales de impulsión y retorno.
- El caudal de las unidades terminales deberá quedar ajustado al valor especificado en el proyecto o memoria técnica.
- En unidades terminales con flujo direccional, se deben ajustar las lamas para minimizar las corrientes de aire y establecer una distribución adecuada del mismo.
- En locales donde la presión diferencial del aire respecto a los locales de su entorno o el exterior sea un condicionante del proyecto o memoria técnica, se deberá ajustar la presión diferencial de diseño mediante actuaciones sobre los elementos de regulación de los caudales de impulsión y extracción de aire, en función de la diferencia de presión a mantener en el local, manteniendo a la vez constante la presión en el conducto. El ventilador adaptará, en cada caso, su punto de trabajo a las variaciones de la presión diferencial mediante dispositivo adecuado.

1.2. CONTROL AUTOMÁTICO.

Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.

Para ello, se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y telegestión.

Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto o memoria técnica. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	06/03/2018 10:21:52
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	



Cuando la instalación disponga de un sistema de control, mando y gestión o telegestión basado en la tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas deberá ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador de los programas.

2. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

El contratista realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- Comprobación de la eficiencia energética de los equipos en generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
- Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.
- Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de origen renovable.
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica.
- Comprobación del funcionamiento y de la potencia absorbida por los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo.
- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

Mantenimiento y Uso

1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento" que serán, al menos, las indicadas a continuación:

Operación	Periodicidad	
	< 70 kW	> 70 kW
- Limpieza de los evaporadores	1 vez año	1 vez año
- Limpieza de los condensadores	1 vez año	1 vez año
- Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración año	1 vez año	2 veces
- Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	1 vez año	1 vez mes
- Comprobación de tarado de elementos de seguridad	-	1 vez mes
- Revisión y limpieza de filtros de aire	1 vez año	1 vez mes
- Revisión de baterías de intercambio térmico	-	1 vez año
- Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	1 vez año	1 vez mes
- Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor año	1 vez año	2 veces

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiados: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL;
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Nº V.: 385.790/2018
 06/03/2018 10:21:52
 C.V.S.: LBABJBB21



- Revisión de unidades terminales de distribución de aire año	1 vez año	2 veces
- Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	1 vez año	1 vez año
- Revisión de equipos autónomos año	1 vez año	2 veces
- Revisión de bombas y ventiladores	-	1 vez mes
- Revisión del estado del aislamiento térmico	1 vez año	1 vez año
- Revisión del sistema de control automático año	1 vez año	2 veces

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

2. PROGRAMA DE GESTION ENERGETICA.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas a continuación:

	<u>Periodicidad</u>	
<u>Medidas de generadores de frío</u>	<u>70 kW < P < 1000 kW</u>	<u>P > 1000 kW</u>
- Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	cada 3 meses	una vez mes
- Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	cada 3 meses	una vez mes
- Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadoras por agua	cada 3 meses	una vez mes
- Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadoras por agua	cada 3 meses	una vez mes
- Temperatura y presión de evaporación	cada 3 meses	una vez mes
- Temperatura y presión de condensación	cada 3 meses	una vez mes
- Potencia eléctrica absorbida	cada 3 meses	una vez mes
- Potencia térmica instantánea del generador, como % carga máx.	cada 3 meses	una vez mes
- CEE o COP instantáneo	cada 3 meses	una vez mes
- Caudal de agua en el evaporador	cada 3 meses	una vez mes
- Caudal de agua en el condensador	cada 3 meses	una vez mes

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

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

3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

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

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

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiador/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.;
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 N.º V.: 385.790/2018
 06/03/2018 10:21:52
 C.V.S.: LBABJBB21





de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico, etc.

4. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.

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

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

5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.

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

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

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Orden de puesta en marcha y parada de los equipos.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos.
- Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

6. LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS.

No procede.

Inspección

1. INSPECCIONES PERIODICAS DE EFICIENCIA ENERGETICA.

Serán inspeccionados periódicamente los generadores de frío de potencia térmica nominal instalada mayor que 12 kW.

La inspección del generador de frío comprenderá:

- Análisis y evaluación del rendimiento.
- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en IT.3, relacionadas con el generador de frío, para verificar su realización periódica, así como el cumplimiento y adecuación del "Manual de Uso y Mantenimiento" a la instalación existente.

2. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGETICA.

Los generadores de frío de las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal superior a 12 kW, deben ser inspeccionadas periódicamente, de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su antigüedad y de que su potencia térmica nominal sea mayor que 70 kW o igual o inferior que 70 kW.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52 C.V.S.: LBABJBB21
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



La inspección de la instalación térmica completa se realizará cada quince años.

3. INSPECCIONES DE LA LIMITACION DE TEMPERATURAS.

No procede.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

➤ **IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS**

Con carácter particular, cada uno de los equipos deberá ir provisto de una "etiqueta identificativa". La información que esta etiqueta deberá contener, será:

- Fabricante.
- País de fabricación.
- Fecha de fabricación. Año, y mes.
- Modelo.
- Número de serie.
- Denominación comercial.
- Número de expediente de contratación.

La etiqueta identificativa será independiente de las que, por razones cualesquiera (control de calidad, declaración de certificaciones, etc.), incorpore el fabricante. En alguna de las etiquetas aforará, obligatoriamente, el marcado "CE", de acuerdo con los principios de la Decisión 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, y disposiciones legales y reglamentarias que la desarrollen y/o que la sustituyan.

Con carácter general, toda etiqueta de los equipos:

- Responderá a una solución de alta adherencia y resistencia físico-química, apta para un contexto marino severo en el que las condiciones de operación y las relativas al entorno, no degraden la información correspondiente (vía placa fresada de baquelita, p. ej.).
- Expondrá la información en castellano. Adicionalmente, pueden utilizarse otros idiomas.
- Hará uso de las unidades de medida estipuladas por el Sistema Internacional de Unidades.

Al final de la obra, todos los aparatos, equipos y cuadros eléctricos deberán marcarse con una chapa de identificación, sobre la cual se indicarán nombre y número del aparato.

La escritura deberá ser de tipo indeleble, pudiendo sustituirse por un grabado. Los caracteres tendrán una altura no menor de 50 mm.

En los cuadros eléctricos todos los bornes de salida deberán tener un número de identificación que se corresponderá al indicado en el esquema de mando y potencia.

Todos los equipos y aparatos importantes de la instalación, en particular aquellos que consumen energía, deberán venir equipados de fábrica, en cumplimiento de la normativa vigente, con una placa de identificación, en la que se indicarán sus características principales, así como nombre del fabricante, modelo y tipo. En las especificaciones de cada aparato o equipo se indicarán las características que, como mínimo, deberán figurar en la placa de identificación.

Las placas se fijarán mediante remaches o soldadura o con material adhesivo, de manera que se asegure su inmovilidad, se situarán en un lugar visible y estarán escritas con caracteres claros y en la lengua o lenguas oficiales españolas.

➤ **FORMACIÓN DE FORMADORES. HABILITACIÓN**

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018 06/03/2018 10:21:52 C.V.S.: LBABJBB21
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



El contratista deberá impartir un curso para la formación de formadores. Su contenido, por equipo y al menos, responderá a los documentos ahora relatados:

- Descripción general.
- Especificaciones técnicas detalladas.
- Manual de operación y funcionamiento.
- Manual de mantenimiento (planes preventivos). Procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización, de aplicar, inclusive.
- Detección básica de modos de fallo.
- Despiece del equipo y lista mínima de repuestos recomendados.

A la formación asistirá el personal que designe el SMS, sin límite de aforo, y será impartida, por el contratista, en HULAMM. El curso habilitará al alumnado, vinculado al SMS o ajeno a él, para:

- Directamente, la operación y el mantenimiento de los equipos.
- A su vez, habilitar a otro personal, análogamente vinculado al SMS o ajeno a él, para la operación y el mantenimiento de los equipos. El SMS mantendrá un registro actualizado de ese personal.

El contratista emitirá, para los individuos que expresamente habilite, un certificado a tal efecto. Certificado que incluirá las competencias conferidas en base a los dos guiones que preceden a este párrafo.

La operación y/o el mantenimiento de los equipos por personal habilitado, no supondrá la invalidación de su garantía.

El Contratista deberá adiestrar adecuadamente, tanto en la explotación como en el mantenimiento de las instalaciones, al personal que en número y cualificación designe la Propiedad.

Para ello, por un periodo no inferior a lo que se indique en otro Documento y antes de abandonar la obra, el Contratista asignará específicamente el personal adecuado de su plantilla para llevar a cabo el entrenamiento, de acuerdo con el programa que presente y que deberá ser aprobado por la DO.

➤ **ASEGURAMIENTO DE LA PLENITUD DE LOS EQUIPOS**

Durante el plazo de garantía, el contratista deberá inspeccionar, semestralmente, el estado y el rendimiento de los equipos. Ese estado quedará transcrito en un informe que aquél realizará y presentará, a lo sumo a los quince días naturales de la inspección en cuestión, al SMS.

Murcia, Febrero del 2018

Ingeniero Técnico Industrial
Miguel Ángel Sola Navarro (Col. 5.216)

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL;
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 N.V.: 385.790/2018
 06/03/2018 10:21:52
 C.V.S.: LBABJBB21





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitirm.es>: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
05/03/2018 10:21:52
C.V.S.: LBABJBB21

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
DESCRIPCIÓN: OBRAS DE REFORMA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



**Colegio Oficial de
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de la Región de Murcia**

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica. Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN

AUTORIA.- Colegiado/s:
5.216 - SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL

Nº VISADO : 385.790 / 2018 Fecha/hora: 05/03/2018 10:21:53

Tipo de trabajo: PROYECTO

OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACION TERMICA PARA PRODUCCION DE FRIO DE HULAMM

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:
-Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
-Por Internet, entrando por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = LBABJBB21
-Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

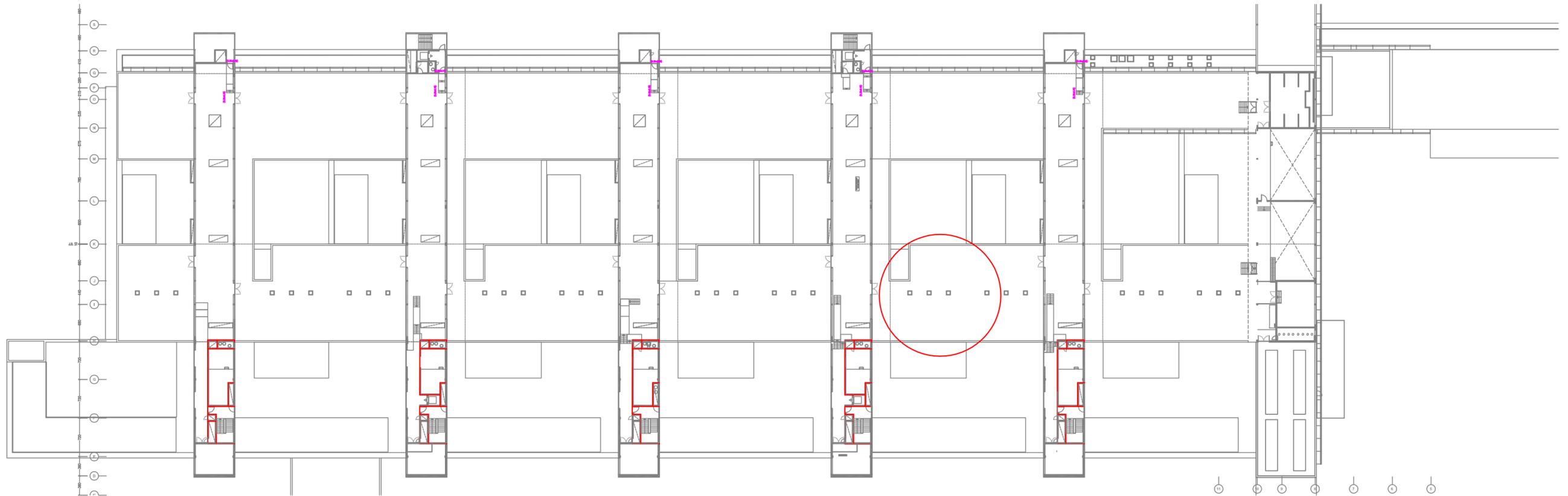
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL, . . .	
Título: PROYECTO	
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMN	
Nº V.: 385.790/2018	05/03/2018 10:22:26
C.V.S.: LBABJBBZ1	

4. DOCUMENTO PLANOS





SITUACIÓN. PARAJE DE TORRE OCTAVIO S/N - POZO ALEDO (SAN JAVIER)



EMPLAZAMIENTO. PLANTA CUBIERTA MÓDULO 1-2, HOSPITAL UNIVERSITARIO LOS ARCOS DEL MAR MENOR



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.socim.es/verificacion/". También puede hacerlo mediante el código QR situado a la derecha o pinchando aquí.
 Colegiado/a nº 5.216 SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL.
 Titular: PROYECTO
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Nº V.: 385.790.2018
 06/09/2018 10:22:26
 C.V.S.: LB64806621



FECHA	PLANO:
FEB.-2018	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
ESCALA	PROMOTOR:
S/E	SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Nº PLANO	PROYECTO:
01	PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO COLEGIADO Nº 5.216

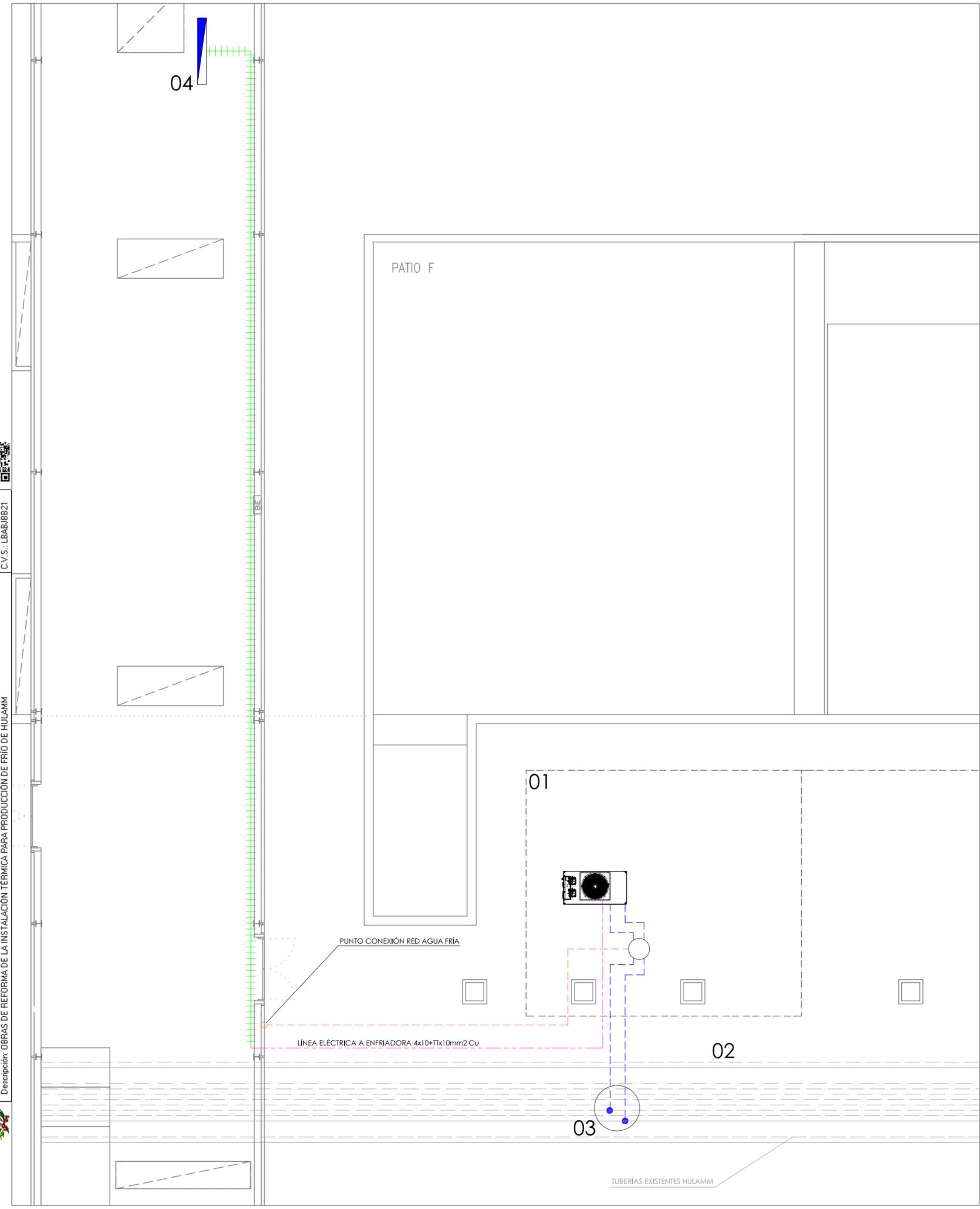




Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.socim.es/verificacion/". También puede hacerlo mediante el código QR situado a la derecha o pinchando aquí.

Colgado nº 5.216 SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL.
 Titular PROYECTO
 Cliente PROMOTOR: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

NRV: 385.790.2018
 05/03/2018 10:22:26
 CV S.: LB6406621



01 -- EMPLAZAMIENTO ENFRIADORA



02 -- RED DE TUBERÍAS EXISTENTES

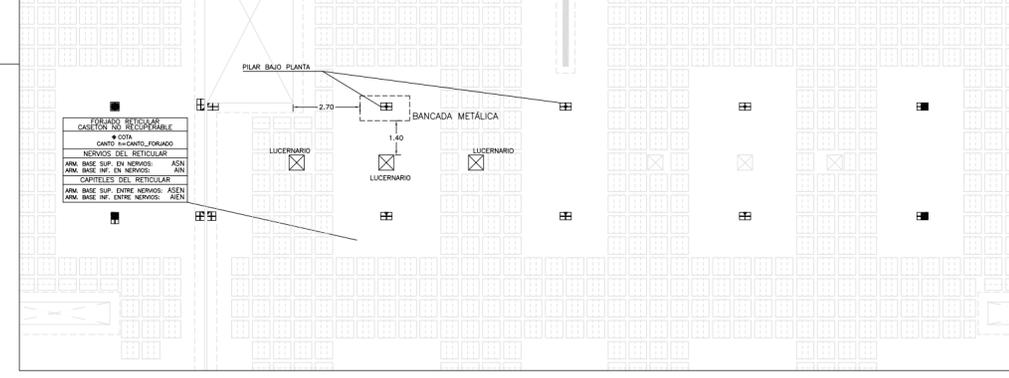


03 -- TUBERÍAS A CONECTAR CON ENFRIADORA



04 -- SUBCUADRO BAJA TENSIÓN CS-CLI-PC02 PARA SUMINISTRO ELÉCTRICO A ENFRIADORA

UBICACIÓN EXACTA EN PLANTA CUBIERTA DE BANCADA METÁLICA PARA INSTALACIÓN DE ENFRIADORA



LEYENDA INSTALACIONES

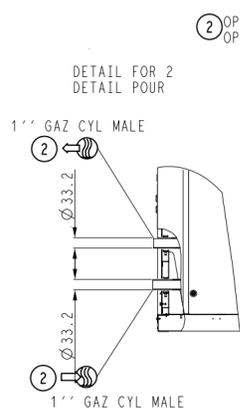
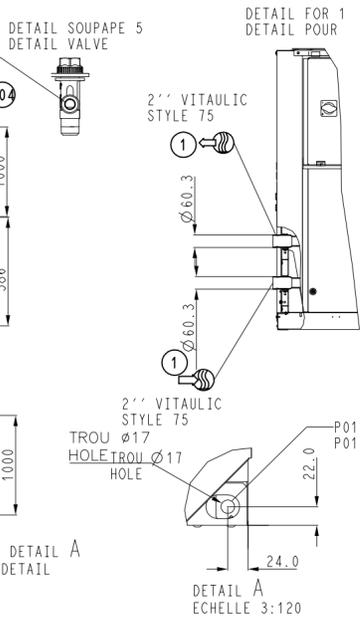
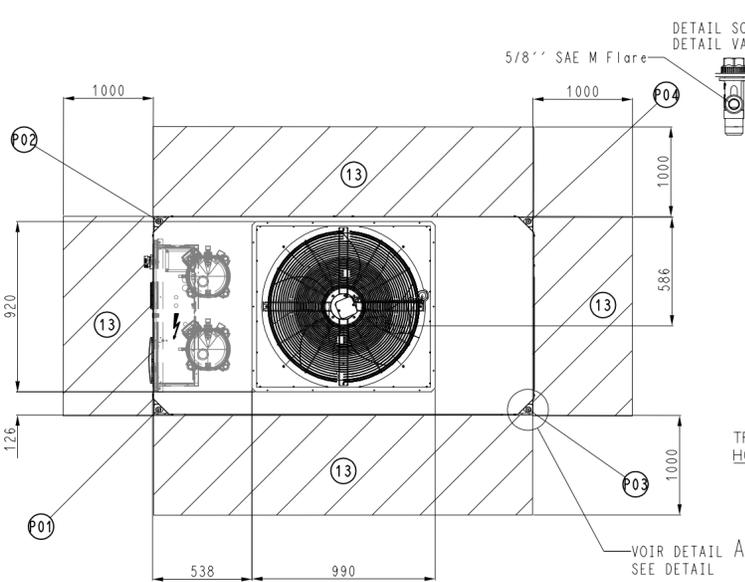
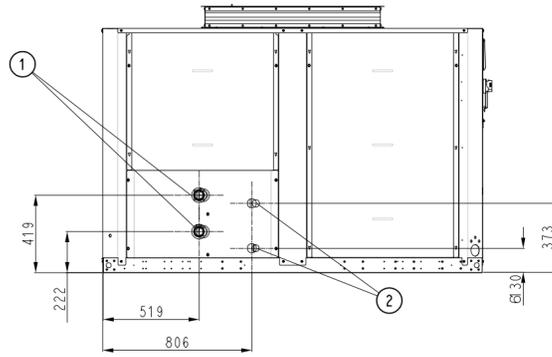
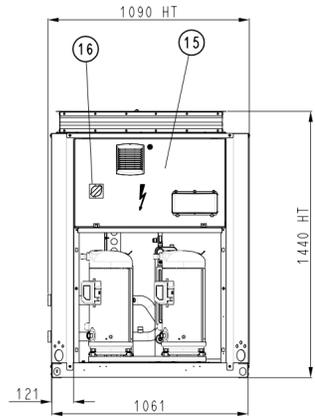
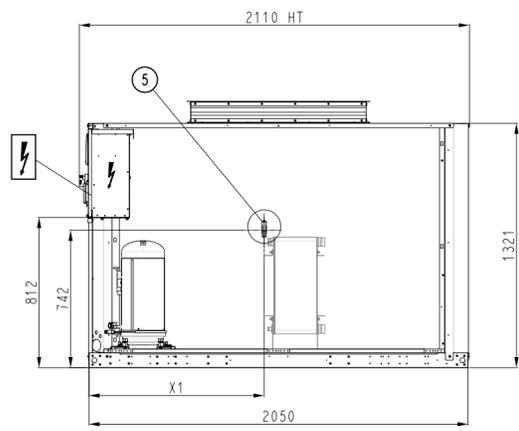
- SUBCUADRO MANDO Y PROTECCIÓN HOSPITAL CS-CLI-PC02
- LÍNEAS ELÉCTRICAS A ENFRIADORA BAJO TUBO PVC RÍGIDO LIBRE HALÓG. A INSTALAR
- LÍNEA ELÉCTRICA A ENFRIADORA SOBRE BANDEJA PORTA CABLES EXISTENTE
- TUBERÍA ACERO NEGRO, DIN-2440 de 2" (DN-50) AISLADA TÉRMICAMENTE
- TUBERÍA PPR 20mm, PARA SUMINISTRO DE AGUA FRÍA A CIRCUITO ENFRIADORA
- ENFRIADORA Aquacool LD0200C SOLO FRÍO
- DEPÓSITO INERCIA 300l A INSTALAR



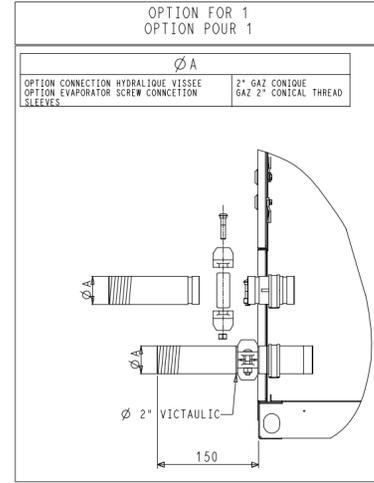
FECHA	PLANO:
FEB.-2018	PLANTA GENERAL INSTALACIÓN ENFRIADORA
ESCALA	PROMOTOR:
1/100	SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Nº PLANO	PROYECTO:
02	PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO
 COLEGIADO Nº 5.216

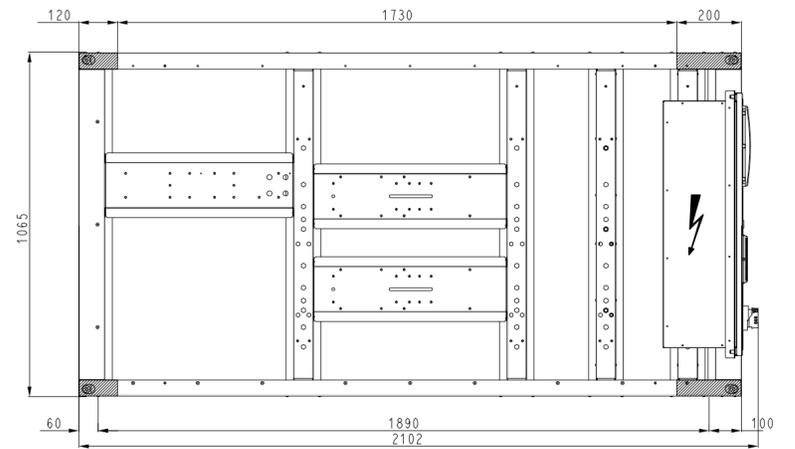
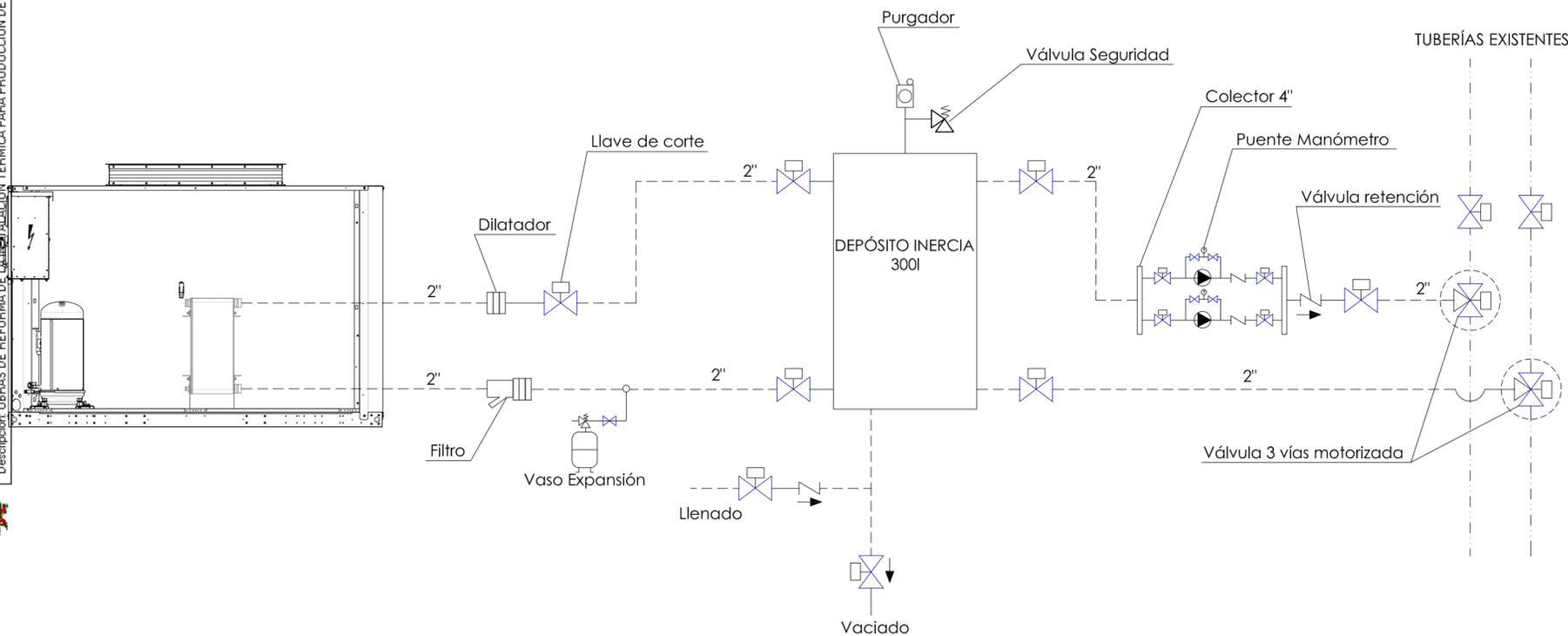


OPTION RÉCUPÉRATION PARTIELLE DE CHALEUR SEULEMENT
OPTION PARTIAL HEAT RECOVERY ONLY



1	Entrada y salida agua unidad
2	Entrada y salida agua RECUPERACIÓN PARCIAL DE CALOR
3	N/A
4	NA
5	Valvula de seguridad
6	NA
7	NA
8	NA
9	NA
10	NA
11	NA
12	NA
13	Espacio necesario para servicio y mantenimiento
14	NA
15	Caja electrica
16	Interruptor de desconexion principal
17	N/A
S	Conexiones electricas unidad seccion recomendada (ver IOM)
PT	Peso total en el funcionamiento una el estándar
	Entrada agua
	Salida agua
	Entrada cables electricos
	NA
	Centro de gravedad
	Sostieniento de la unidad Las dimensiones de los elemento de sostieniento o levantamiento es responsabilidad de instalado

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS ENFRIADORA A INSTALAR



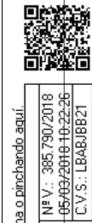
BANCADA A REALIZAR PARA INSTALACIÓN DE ENFRIADORA CON PERFILES METÁLICOS ACERO GALVANIZADO



FECHA	PLANO:
FEB.-2018	IESQUEMA DE PRINCIPIO Y TÍPICOS CONSTRUCTIVOS
ESCALA	PROMOTOR:
1/125	SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Nº PLANO	PROYECTO:
03	PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO
COLEGIADO Nº 5.216



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.socim.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR situado a la derecha o pinchando aquí.
 Colegiado nº 5.216 SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL.
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM
 Nº S.: LB460621



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:22:26
 C.V.S.: LBABJBB21

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.




**Colegio Oficial de
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 de la Región de Murcia**

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica. Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN	
AUTORIA.- Colegiado/s: 5.216 - SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL	
Nº VISADO : 385.790 / 2018	Fecha/hora: 05/03/2018 10:22:30
Tipo de trabajo: PROYECTO	
OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACION TERMICA PARA PRODUCCION DE FRIO DE HULAMM	

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:
 -Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
 -Por Internet, entrando por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = LBABJBB21
 -Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMN	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:23:04 C.V.S.: LBABJBBZ1

5. PRESUPUESTO



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colgado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.	Nº V.: 385.790/2018
Título: PROYECTO	05/03/2018 10:23:04
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMN	C.V.S.: LBABJBBZ1

CUADRO PRECIOS 1



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



TULO 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1	m	CIRCUITO USOS VARIOS (2,5 mm²).	1,91
-----	---	---	------

Circuito usos varios realizado bajo bandeja pottacables existentes, conductores de cobre de 2,5mm², 0.6/1 kV no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema monofásico incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

1.3	m	CIRCUITO LINEA MOTOR (10 mm²).	4,86
-----	---	--	------

Circuito para línea motor realizado con bandeja rejiband, conductores de cobre rígido de sección 4x10+TTx10mm²Cu, aislamiento 0.6/1 kV, no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema trifásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.3	m	TUBO RÍGIDO PVC LIBRE HALÓGENOS	2,65
-----	---	--	------

Suministro de material y mano de obra necesario para la instalación de tubo rígido de PVC, de 40 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, libre de halógenos, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, para paso de líneas eléctricas de alimentación a receptores, totalmente instalado, comprobado y funcionando, incluyendo p.p. de codos, cajas estancas de empalme y conexión, uniones de tubos, abrazaderas de sujeción, y demás elementos susceptibles de instalación para su correcta instalación según indicaciones a pie de obra de D.F.

DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.3	u	CAJA ESTANCA IP55 PARA CONEX. Y DERIV.	5,01
-----	---	---	------

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de caja estanca IP55 para conexión y derivación de los diferentes circuitos eléctricos que transcurren por bandejas pemsaband y demás canalizaciones, con tornillos imperdibles de plástico 1/4 vuelta, color RAL7035, y dimensiones 160x137x77mm como mínimo, de la marca ABB o similar, totalmente montado, instalado, comprobado y funcionando. P.P. de elementos auxiliares incluidos.

CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

1.3	u	MODIFICACIÓN SUBCUADRO CS-CLI-PC02	479,63
-----	---	---	--------

Suministro de material y mano de obra necesaria para la modificación en el CUADRO SECUNDARIO CS-CLI-PC02 desde donde partirá las líneas eléctricas que darán servicio a la enfriadora de proyecto, así como a la bomba del secundario, válvulas motorizadas y elementos de integración en el sistema de gestión del Hospital, mediante la instalación de nuevas protecciones para estos nuevos circuitos:

- Magnetotérmico 50A IV, Diferencial 63A IV - 30mA para circuito enfriadora
- Magnetotérmico 16A II, Diferencial 25A II - 30mA para circuito bombas y electroválvulas.

Se incluye cableado interior, rotulado en el CS, puentes eléctricos y todo lo necesario para la correcta instalación eléctrica de los circuitos que suministrarán energía a la enfriadora de proyecto y a los elementos anexos.

Marca: Schneider Electric ó equivalente.

CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS





CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



TULO 2 INSTALACIÓN TÉRMICA

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Titulo: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM

2.1	u	<p>ENFRIADORA COMPLETA INSTALADA</p> <p>Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Enfriadora modelo Aquaciat LD0200C enfriadora solo frío, aireagua de 51 kw/frío, R410a, ventilador helicoidal, válvula expansión electrónica, intercambiador de placas, batería microcanal, Compresores Scroll, Regulación Connect Touch táctil servidor web integrado, RS485, marca CIAT. Se incluyen todos los trabajos de conexionado eléctrico desde el cuadro de mando y protección existente en el local técnico, conexión de desagüe de la enfriadora con el desagüe existente o nuevo desagüe si fuera necesario. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, dilatadores, vaso de expansión, INTERRUPTOR DE FLUJO y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio o que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y funcionando. Se incluye tarjeta de comunicaciones ModBus-RTU en la presente enfriadora para su correcta integración en el sistema de gestión del Hospital.</p> <p>La enfriadora se suministrará con protección para un tipo de entornos salinos severos.</p>	7.999,36
		SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2.2	m ²	<p>BASAMENTO METÁLICO ENFRIADORA</p> <p>Acero S275JR, laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN y pletina, con capa de imprimación anticorrosiva, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para bancada de apoyo o de maquinaria.</p>	7,72
		SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
2.3	m.	<p>TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 2"</p> <p>Tubería de acero negro, DIN-2440 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las tuberías de agua fría generales del Hospital, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.</p> <p>Se incluye los trabajos necesarios (mano de obra y materiales) para la conexión de la presente tubería con la tubería del Hospital, Totalmente conectadas ambas tuberías.</p>	26,26
		VEINTISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
2.4	m	<p>TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 4"</p> <p>Tubería de acero negro, DIN-2440 de 4" (DN-100), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las bombas del secundario, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.</p>	30,28
		TREINTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
2.5	ud	<p>BOMBA RECIRCULACIÓN SECUNDARIO + VALVULERIA</p> <p>Bomba para recirculación de agua en el circuito de agua fría, incluyendo carrete, soportes y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Capacidad para un caudal de 6.000 l/h y 25 m.c.a., cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado. Se incluye en esta partida todas las válvulas de retención, manómetros, llaves de corte, llaves de vaciado, dilatadores y resto de valvulería indicada en el esquema de principio de proyecto desde la soldia de la enfriadora hasta la conexión con las válvulas de 3 vías en la red de agua del Hospital.</p>	321,98
		TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
2.6	m.	<p>COQ. 50x35 ALT. TEMP. REVESTIDO ALUMINIO</p> <p>Aislamiento térmico para tuberías de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica autoadhesiva resistente a temperaturas hasta 150° C, revestida con camisa de aluminio plastificado resistente a rayos UVA. Diámetro interior 50 mm, y 35 mm de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, s/IT.IC.19.y CTE-DB-HE-4.</p>	16,89
		DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	



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

ud		VÁLVULA EQUILIBRADO	178,18
----	--	----------------------------	--------

Suministro y colocación de válvulas de equilibrado para la instalación de agua fría, fabricado en AMETAL, de TORU ANDERSON o similar, modelo STAD-50 (frío), con dispositivo de vaciado; totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.

CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

u		DEPÓSITO INERCIA 300l	431,64
---	--	------------------------------	--------

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de depósito de inercia destinado para la acumulación de agua fría en circuito cerrado, modelo G370 II de Salvador Escoda o similar, aislados térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de CFC. Serie G, con forro para intemperie, azul RAL 5015. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, válvula de seguridad, purgador, y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio en planos de proyecto.

Totamente montado y conexionado.

CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

m.		TUB.POLIPROPILENO PN-20 20x3,4mm	3,47
----	--	---	------

Tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con protección superficial (bajo planchas de cubierta del HULAMM), s/CTE-HS-4, para conexión del circuito de llenado de la enfriadora a través del depósito de inercia. Se incluyen ayudas de albañilería, codos, abrazaderas, conexionado con la red existente, soportes a estructura de instalaciones existente, y todo lo necesario para el correcto conexionado del circuito de llenado.

TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Ud		PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA CLIMATIZACIÓN	120,13
----	--	---	--------

Ud. Pruebas y puesta en marcha de la instalación de climatización, incluyendo mediciones de caudal de agua, pruebas de presión, rendimientos de equipos, así como las establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios con entrega de la documentación correspondiente a la Dirección Facultativa, planos As-Built, realización de manual de usuario y memoria con boletines correspondientes de climatización, según nuevo formato para presentación en la Dirección General de Industria. La instalación deberá quedarse totalmente legalizada en Industria por parte del instalador de clima, y a que se trata de un instalación inferior a los 70 kW térmicos.

CIENTO VEINTE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:23:04 C.V.S.: LBABJBBZ1
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD. 2.º.





CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



TULO 3 INTEGRACION SISTEMA CONTROL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
3.1	u	SONDA DE CONTACTO NI1000 Ud. Suministro e instalación de sonda de contacto, referencia BPZ:QAD22. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.	24,69
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
	u	SONDA TEMP. INMERSIÓN;LG-NI 1000;150 mm Ud. Suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión modelo LG-NI 1000;150mm, referencia BPZ:QAE2120.015. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.	48,11
		CUARENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
3.4	u	VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63 Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63, referencia BPZ:VBI61.50-63, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	256,79
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
	u	ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE, referencia BPZ:GLB161.9E, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	109,18
		CIENTO NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
	u	CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX, referencia S55370-C 100, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	460,39
		CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
	u	Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F, referencia BPZ:SEM62.2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	22,65
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
	u	CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod. Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod., referencia 8GB13530, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	68,46
		SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
	u	Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C Suministro de material y mano de obra necesaria para la Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C, mediante interface ModBus RS485. Totalmente integrado, cableado, conxionado y comprobado.	198,52
		CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
	u	Controlador embeded con plataforma Linus IGEPv2 Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Controlador embeded con plataforma Linus IGEPv2, que incluye puertos: ETHERNET, USB HOST, USB OTG, DVI/HDMI, RS232 y RS485., referencia IGEPV2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	394,99
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Titulo: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.
 3.17

u	Interface IP, N 148/21 (2 módulos)	165,94
Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de interface IP, N 148/21 (2 módulos). referencia 5WG1148-1AB22: •Permite la conexión de un ordenador personal para el direccionamiento, parametrización, visualización, protocolo y diagnóstico de los componentes bus. Es posible manejar todos los componentes de una red EIB completa. Permite 4 enlaces simultáneos, referencia IGEPV2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.		
	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
3.12	m Cableado e instalación sondas e interruptores	3,20
Cableado e instalación de sondas e interruptores de flujo, utilizando manguera de 2x1,5mm2Cu, cable libre de halógenos LH, canalizado mediante tubo vaina. TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS		
3.13	m Cableado alimentación cuadro de control	3,41
Cableado de alimentación eléctrica a cuadro de control utilizando manguera de 3x1,5mm2 + protección magnetotérmica y diferencial en cuadro secundario indicado en proyecto, canalizado mediante tubo vaina. TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS		
3.14	m Cableado de comunicación KNX con cuadro de control	1,07
Cableado de comunicación KNX con cuadro de control, utilizando manguera KNX de 2x2x0,8mm LH, canalizado mediante tubo vaina UN EURO con SIETE CÉNTIMOS		
3.15	m Cableado de maniobra	3,41
Cableado de maniobra, estados de funcionamiento, alarma y comunicación con enfriadora, utilizando manguera de 3x1,5mm2 LH, canalizado mediante tubo vaina. TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS		
3.16	m Cableado de maniobra válvulas	3,41
Cableado de maniobra de válvulas utilizando manguera de 3x1,5mm2 LH, canalizado mediante tubo vaina. TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS		
3.17	u Ingeniería y programación	878,21
Generación de multifilares, programación controlador, puesta en marcha e integración con la enfriadora. OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS		
3.18	u Visualización Scala	777,84
Visualización en Scada existente en el Hospital, generación de tendencias y alarmas. SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMN	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:23:04 C.V.S.: LBABJBB21



CUADRO PRECIOS 2



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



TITULO 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1	m	CIRCUITO USOS VARIOS (2,5 mm2).	
<p>Circuito usos varios realizado bajo bandeja pottacables existentes, conductores de cobre de 2,5mm2, 0.6/1 kV no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema monofásico incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>			
			Mano de obra..... 0,81
			Resto de obra y materiales..... 1,08
			Suma la partida..... 1,89
			Costes indirectos 1,00% 0,02
			TOTAL PARTIDA.....1,91

1.2	m	CIRCUITO LINEA MOTOR (10 mm2).	
<p>Circuito para línea motor realizado con bandeja rejiband, conductores de cobre rígido de sección 4x10+TTx10mm2Cu, aislamiento 0.6/1 kV, no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema trifásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>			
			Mano de obra..... 0,65
			Resto de obra y materiales..... 4,16
			Suma la partida..... 4,81
			Costes indirectos 1,00% 0,05
			TOTAL PARTIDA.....4,86

1.3	m	TUBO RÍGIDO PVC LIBRE HALÓGENOS	
<p>Suministro de material y mano de obra necesario para la instalación de tubo rígido de PVC, de 40 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, libre de halógenos, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, para paso de líneas eléctricas de alimentación a receptores, totalmente instalado, comprobado y funcionando, incluyendo p.p. de codos, cajas estancas de empalme y conexión, uniones de tubos, abrazaderas de sujeción, y demás elementos susceptibles de instalación para su correcta instalación según indicaciones a pie de obra de D.F.</p>			
			Mano de obra..... 1,72
			Resto de obra y materiales..... 0,90
			Suma la partida..... 2,62
			Costes indirectos 1,00% 0,03
			TOTAL PARTIDA.....2,65

1.4	u	CAJA ESTANCA IP55 PARA CONEX. Y DERIV.	
<p>Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de caja estanca IP55 para conexión y derivación de los diferentes circuitos eléctricos que transcurren por bandejas pemsaband y demás canalizaciones, con tornillos imperdibles de plástico 1/4 vuelta, color RAL7035, y dimensiones 160x137x77mm como mínimo, de la marca ABB o similar, totalmente montado, instalado, comprobado y funcionando. P.P. de elementos auxiliares incluidos.</p>			
			Mano de obra..... 1,72
			Resto de obra y materiales..... 3,24
			Suma la partida..... 4,96
			Costes indirectos 1,00% 0,05
			TOTAL PARTIDA.....5,01

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1





CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



u MODIFICACIÓN SUBCUADRO CS-CLI-PC02

Suministro de material y mano de obra necesaria para la modificación en el CUADRO SECUN-DARIO CS-CLI-PC02 desde donde partirá las líneas eléctricas que darán servicio a la enfriadora de proyecto, así como a la bomba del secundario, válvulas motorizadas y elementos de integración en el sistema de gestión del Hospital, mediante la instalación de nuevas protecciones para estos nuevos circuitos:

- Magnetotérmico 50A IV, Diferencial 63A IV - 30mA para circuito enfriadora
- Magnetotérmico 16A II, Diferencial 25A II - 30mA para circuito bombas y electroválvulas.

Se incluye cableado interior, rotulado en el CS, puentes eléctricos y todo lo necesario para la correcta instalación eléctrica de los circuitos que suministrarán energía a la enfriadora de proyecto y a los elementos anexos.

Marca: Schneider Electric ó equivalente.

Mano de obra.....	129,60
Resto de obra y materiales.....	345,28
Suma la partida.....	474,88
Costes indirectos 1,00%	4,75
TOTAL PARTIDA.....	479,63

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA</p> <p>Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.</p> <p>Título: PROYECTO</p> <p>Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM</p>	<p>Nº V.: 385.790/2018</p> <p>05/03/2018 10:23:04</p> <p>C.V.S.: LBABJBBZ1</p> <p>Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.</p>
--	---





CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



TULO 2 INSTALACIÓN TÉRMICA

2.1 u ENFRIADORA COMPLETA INSTALADA

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Enfriadora modelo Aquaciat LD0200C enfriadora solo frío, aireagua de 51 kw/frío, R410a, ventilador helicoidal, válvula expansión electrónica, intercambiador de placas, batería microcanal, Compresores Scroll, Regulación Connect Touch táctil servidor web integrado, RS485, marca CIAT. Se incluyen todos los trabajos de conexionado eléctrico desde el cuadro de mando y protección existente en el local técnico, conexión de desagüe de la enfriadora con el desagüe existente o nuevo desagüe si fuera necesario. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, dilatadores, vaso de expansión, INTERRUPTOR DE FLUJO y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio o que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y funcionando. Se incluye tarjeta de comunicaciones ModBus-RTU en la presente enfriadora para su correcta integración en el sistema de gestión del Hospital.

La enfriadora se suministrará con protección para un tipo de entornos salinos severos.

Mano de obra.....	26,88
Resto de obra y materiales.....	7.893,28
Suma la partida.....	7.920,16
Costes indirectos 1,00%	79,20
TOTAL PARTIDA.....	7.999,36

m² BASAMENTO METÁLICO ENFRIADORA

Acero S275JR, laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN y pletina, con capa de imprimación anticorrosiva, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para bancada de apoyo o de maquinaria.

Mano de obra.....	6,41
Resto de obra y materiales.....	1,23
Suma la partida.....	7,64
Costes indirectos 1,00%	0,08
TOTAL PARTIDA.....	7,72

m. TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 2"

Tubería de acero negro, DIN-2440 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las tuberías de agua fría generales del Hospital, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.

Se incluye los trabajos necesarios (mano de obra y materiales) para la conexión de la presente tubería con la tubería del Hospital, Totalmente conectadas ambas tuberías.

Mano de obra.....	3,34
Resto de obra y materiales.....	22,66
Suma la partida.....	26,00
Costes indirectos 1,00%	0,26
TOTAL PARTIDA.....	26,26

m TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 4"

Tubería de acero negro, DIN-2440 de 4" (DN-100), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las bombas del secundario, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.

Mano de obra.....	3,34
Resto de obra y materiales.....	26,64
Suma la partida.....	29,98
Costes indirectos 1,00%	0,30
TOTAL PARTIDA.....	30,28

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANOS DE SALUD,
 2.2. COLABORACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



ud BOMBA RECIRCULACIÓN SECUNDARIO + VALVULERIA

Bomba para recirculación de agua en el circuito de agua fría, incluyendo carrete, soportes y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Capacidad para un caudal de 6.000 l/h y 25 m.c.a., cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado. Se incluye en esta partida todas las válvulas de retención, manómetros, llaves de corte, llaves de vaciado, dilatadores y resto de valvulería indicada en el esquema de principio de proyecto desde la soldia de la enfriadora hasta la conexión con las válvulas de 3 vías en la red de agua del Hospital.

Mano de obra.....	33,45
Resto de obra y materiales.....	285,34
Suma la partida.....	318,79
Costes indirectos 1,00%	3,19
TOTAL PARTIDA.....	321,98

m. COQ. 50x35 ALT. TEMP. REVESTIDO ALUMINIO

Aislamiento térmico para tuberías de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica autoadhesiva resistente a temperaturas hasta 150° C, revestida con camisa de aluminio plastificado resistente a rayos UVA. Diámetro interior 50 mm, y 35 mm de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, s/IT.C.19.y CTE-DB-HE-4.

Mano de obra.....	1,85
Resto de obra y materiales.....	14,87
Suma la partida.....	16,72
Costes indirectos 1,00%	0,17
TOTAL PARTIDA.....	16,89

ud VÁLVULA EQUILIBRADO

Suministro y colocación de válvulas de equilibrado para la instalación de agua fría, fabricado en AMETAL, de TORU ANDERSON o similar, modelo STAD-50 (frío), con dispositivo de vaciado; totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.

Mano de obra.....	2,10
Resto de obra y materiales.....	174,32
Suma la partida.....	176,42
Costes indirectos 1,00%	1,76
TOTAL PARTIDA.....	178,18

u DEPÓSITO INERCIA 300l

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de depósito de inercia destinado para la acumulación de agua fría en circuito cerrado, modelo G370 II de Salvador Escoda o similar, aislados térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de CFC. Serie G, con forro para intemperie, azul RAL 5015. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, válvula de seguridad, purgador, y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio en planos de proyecto. Totalmente montado y conexionado.

Mano de obra.....	35,02
Resto de obra y materiales.....	392,35
Suma la partida.....	427,37
Costes indirectos 1,00%	4,27
TOTAL PARTIDA.....	431,64

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colfirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,





CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 20x3,4mm

Tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nomias, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con protección superficial (bajo planchas de cubierta del HULAMM), s/CTE-HS-4, para conexión del circuito de llenado de la enfriadora a través del depósito de inercia. Se incluyen ayudas de albañilería, codos, abrazaderas, conexionado con la red existente, soportes a estructura de instalaciones existente, y todo lo necesario para el correcto conexionado del circuito de llenado.

Mano de obra.....	1,31
Resto de obra y materiales.....	2,13
Suma la partida.....	3,44
Costes indirectos..... 1,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....	3,47

2.10 Ud PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA CLIMATIZACIÓN

Ud. Pruebas y puesta en marcha de la instalación de climatización, incluyendo mediciones de caudal de agua, pruebas de presión, rendimientos de equipos, así como las establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios con entrega de la documentación correspondiente a la Dirección Facultativa, planos As-Built, realización de manual de usuario y memoria con boletines correspondientes de climatización, según nuevo formato para presentación en la Dirección General de Industria. La instalación deberá quedarse totalmente legalizada en Industria por parte del instalador de clima, ya que se trata de un instalación inferior a los 70 kW térmicos.

Mano de obra.....	26,88
Resto de obra y materiales.....	92,06
Suma la partida.....	118,94
Costes indirectos..... 1,00%	1,19
TOTAL PARTIDA.....	120,13

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1

Collegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM





CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



TULO 3 INTEGRACION SISTEMA CONTROL

3.1 u SONDA DE CONTACTO NI1000

Ud. Suministro e instalación de sonda de contacto, referencia BPZ:QAD22. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.

Mano de obra.....	2,16
Resto de obra y materiales.....	22,29
Suma la partida.....	24,45
Costes indirectos 1,00%	0,24
TOTAL PARTIDA.....	24,69

3.2 u SONDA TEMP. INMERSIÓN;LG-NI 1000;150 mm

Ud. Suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión modelo LG-NI 1000;150mm, referencia BPZ:QAE2120.015. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.

Mano de obra.....	2,16
Resto de obra y materiales.....	45,47
Suma la partida.....	47,63
Costes indirectos 1,00%	0,48
TOTAL PARTIDA.....	48,11

u VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63, referencia BPZ:VBI61.50-63, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Mano de obra.....	2,16
Resto de obra y materiales.....	252,09
Suma la partida.....	254,25
Costes indirectos 1,00%	2,54
TOTAL PARTIDA.....	256,79

u ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE , referencia BPZ:GLB161.9E, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Mano de obra.....	2,16
Resto de obra y materiales.....	105,94
Suma la partida.....	108,10
Costes indirectos 1,00%	1,08
TOTAL PARTIDA.....	109,18

u CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX, referencia S55370-C 100, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Mano de obra.....	2,16
Resto de obra y materiales.....	453,67
Suma la partida.....	455,83
Costes indirectos 1,00%	4,56
TOTAL PARTIDA.....	460,39

u Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F, referencia BPZ:SEM62.2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Mano de obra.....	2,16
Resto de obra y materiales.....	20,27
Suma la partida.....	22,43
Costes indirectos 1,00%	0,22
TOTAL PARTIDA.....	22,65

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Colegio/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL,
 Titulo: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216, SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL...
 Título: PROYECTISTA
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1

u CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod.

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR SIM-BOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod., referencia 8GB13530, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Mano de obra.....	2,16
Resto de obra y materiales.....	65,62
Suma la partida.....	67,78
Costes indirectos 1,00%	0,68
TOTAL PARTIDA.....	68,46

u Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C

Suministro de material y mano de obra necesaria para la Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C, mediante interface ModBus RS485. Totalmente integrado, cableado, conxi-onado y comprobado.

Mano de obra.....	43,20
Resto de obra y materiales.....	153,35
Suma la partida.....	196,55
Costes indirectos 1,00%	1,97
TOTAL PARTIDA.....	198,52

u Controlador embeded con plataforma Linus IGEPv2

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Controlador embeded con plataforma Linus IGEPv2, que incluye puertos: ETHERNET, USB HOST, USB OTG, DVI/HDMI, RS232 y RS485., referencia IGEPV2, Totalmente montado, conexionado, cablea- do y funcionando.

Mano de obra.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	388,20
Suma la partida.....	391,08
Costes indirectos 1,00%	3,91
TOTAL PARTIDA.....	394,99

u Interface IP, N 148/21 (2 módulos)

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de interface IP, N 148/21 (2 módulos). referencia 5WG1148-1AB22:
 •Permite la conexión de un ordenador personal para el direccionamiento, parametrización, visuali- zación, protocolo y diagnosis de los componentes bus.
 Es posible manejar todos los componentes de una red EIB completa.
 Permite 4 enlaces simultaneos, referencia IGEPV2,
 Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Mano de obra.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	161,42
Suma la partida.....	164,30
Costes indirectos 1,00%	1,64
TOTAL PARTIDA.....	165,94

m Cableado e instalación sondas e interruptores

Cableado e instalación de sondas e interruptores de flujo, utilizando manguera de 2x1,5mm2Cu, cable libre de halógenos LH, canalizado mediante tubo vaina.

Mano de obra.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	0,29
Suma la partida.....	3,17
Costes indirectos 1,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....	3,20



CUADRO DE PRECIOS 2

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

m Cableado alimentación cuadro de control

Cableado de alimentación eléctrica a cuadro de control utilizando manguera de 3x1,5mm² + protección magnetotérmica y diferencial en cuadro secundario indicado en proyecto, canalizado mediante tubo vaina.

Mano de obra.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	0,50
Suma la partida.....	3,38
Costes indirectos 1,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....	3,41

m Cableado de comunicación KNX con cuadro de control

Cableado de comunicación KNX con cuadro de control, utilizando manguera KNX de 2x2x0,8mm LH, canalizado mediante tubo vaina

Mano de obra.....	0,72
Resto de obra y materiales.....	0,34
Suma la partida.....	1,06
Costes indirectos 1,00%	0,01
TOTAL PARTIDA.....	1,07

m Cableado de maniobra

Cableado de maniobra, estados de funcionamiento, alarma y comunicación con enfriadora, utilizando manguera de 3x1,5mm² LH, canalizado mediante tubo vaina.

Mano de obra.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	0,50
Suma la partida.....	3,38
Costes indirectos 1,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....	3,41

m Cableado de maniobra válvulas

Cableado de maniobra de válvulas utilizando manguera de 3x1,5mm² LH, canalizado mediante tubo vaina.

Mano de obra.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	0,50
Suma la partida.....	3,38
Costes indirectos 1,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....	3,41

u Ingeniería y programación

Generación de multifilares, programación controlador, puesta en marcha e integración con la enfriadora.

Mano de obra.....	108,16
Resto de obra y materiales.....	761,35
Suma la partida.....	869,51
Costes indirectos 1,00%	8,70
TOTAL PARTIDA.....	878,21

u Visualización Scala

Visualización en Scada existente en el Hospital, generación de tendencias y alarmas.

Mano de obra.....	13,52
Resto de obra y materiales.....	756,62
Suma la partida.....	770,14
Costes indirectos 1,00%	7,70
TOTAL PARTIDA.....	777,84

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTISTA
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Proveedor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.	05/03/2018 10:23:04
Título: PROYECTO	C.V.S.: LBABJBBZ1
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMN	
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES





CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

m CIRCUITO USOS VARIOS (2,5 mm2).

Circuito usos varios realizado bajo bandeja pottacables existentes, conductores de cobre de 2,5mm2, 0.6/1 kV no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema monofásico incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Bomba secundario	60	60,00		
			60,00	1,91 114,60

m CIRCUITO LINEA MOTOR (10 mm2).

Circuito para línea motor realizado con bandeja rejiband, conductores de cobre rígido de sección 4x10+TTx10mm2Cu, aislamiento 0.6/1 kV, no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema trifásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

ENFRIADORA	70	70,00		
			70,00	4,86 340,20

m TUBO RÍGIDO PVC LIBRE HALÓGENOS

Suministro de material y mano de obra necesario para la instalación de tubo rígido de PVC, de 40 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, libre de halógenos, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, para paso de líneas eléctricas de alimentación a receptores, totalmente instalado, comprobado y funcionando, incluyendo p.p. de codos, cajas estancas de empalme y conexión, uniones de tubos, abrazaderas de sujección, y demás elementos susceptibles de instalación para su correcta instalación según indicaciones a pie de obra de D.F.

	35	35,00		
			35,00	2,65 92,75

u CAJA ESTANCA IP55 PARA CONEX. Y DERIV.

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de caja estanca IP55 para conexión y derivación de los diferentes circuitos eléctricos que transcurren por bandejas pemsaband y demás canalizaciones, con tornillos imperdibles de plástico 1/4 vuelta, color RAL7035, y dimensiones 160x137x77mm como mínimo, de la marca ABB o similar, totalmente montado, instalado, comprobado y funcionando. P.P. de elementos auxiliares incluidos.

	10	10,00		
			10,00	5,01 50,10

u MODIFICACIÓN SUBCUADRO CS-CLI-PC02

Suministro de material y mano de obra necesaria para la modificación en el CUADRO SECUNDARIO CS-CLI-PC02 desde donde partirá las líneas eléctricas que darán servicio a la enfriadora de proyecto, así como a la bomba del secundario, válvulas motorizadas y elementos de integración en el sistema de gestión del Hospital, mediante la instalación de nuevas protecciones para estos nuevos circuitos:

- Magnetotérmico 50A IV, Diferencial 63A IV - 30mA para circuito enfriadora
- Magnetotérmico 16A II, Diferencial 25A II - 30mA para circuito bombas y electroválvulas.

Se incluye cableado interior, rotulado en el CS, puentes eléctricos y todo lo necesario para la correcta instalación eléctrica de los circuitos que suministrarán energía a la enfriadora de proyecto y a los elementos anexos.

Marca: Schneider Electric ó equivalente.

	1	1,00		
			1,00	479,63 479,63

TOTAL CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... 1.077,28

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1





CAPÍTULO 2 INSTALACIÓN TÉRMICA

u ENFRIADORA COMPLETA INSTALADA

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Enfriadora modelo Aquaciat LD0200C enfriadora solo frio, aireagua de 51 kw/frio, R410a, ventilador helicoidal, válvula expansión electrónica, intercambiador de placas, batería microcanal, Compresores Scroll, Regulación Connect Touch táctil servidor web integrado, RS485, marca CIAT. Se incluyen todos los trabajos de conexionado eléctrico desde el cuadro de mando y protección existente en el local técnico, conexión de desagüe de la enfriadora con el desagüe existente o nuevo desagüe si fuera necesario. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, dilatadores, vaso de expansión, INTERRUPTOR DE FLUJO y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio o que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y funcionando. Se incluye tarjeta de comunicaciones ModBus-RTU en la presente enfriadora para su correcta integración en el sistema de gestión del Hospital.

La enfriadora se suministrará con protección para un tipo de entornos salinos severos.

1					1,00			
						1,00	7.999,36	7.999,36

m² BASAMENTO METÁLICO ENFRIADORA

Acero S275JR, laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN y pletina, con capa de imprimación anticorrosiva, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para bancada de apoyo de maquinaria.

1	2,25				19,13			
						19,13	7,72	147,68

m. TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 2"

Tubería de acero negro, DIN-2440 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las tuberías de agua fría generales del Hospital, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.

Se incluye los trabajos necesarios (mano de obra y materiales) para la conexión de la presente tubería con la tubería del Hospital, Totalmente conectadas ambas tuberías.

IDA	12				12,00			
RETORNO	12				12,00			
						24,00	26,26	630,24

m TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 4"

Tubería de acero negro, DIN-2440 de 4" (DN-100), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las bombas del secundario, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.

COLECTOR 1	2				2,00			
COLECTOR 2	2				2,00			
						4,00	30,28	121,12

ud BOMBA RECIRCULACIÓN SECUNDARIO + VALVULERIA

Bomba para recirculación de agua en el circuito de agua fría, incluyendo carrete, soportes y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Capacidad para un caudal de 6.000 l/h y 25 m.c.a., cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado.

Se incluye en esta partida todas las válvulas de retención, manómetros, llaves de corte, llaves de vaciado, dilatadores y resto de valvulería indicada en el esquema de principio de proyecto desde la salida de la enfriadora hasta la conexión con las válvulas de 3 vías en la red de agua del Hospital.

2					2,00			
						2,00	321,98	643,98

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZT

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM





CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

m. COQ. 50x35 ALT. TEMP. REVESTIDO ALUMINIO

Aislamiento térmico para tuberías de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica autoadhesiva resistente a temperaturas hasta 150° C, revestida con camisa de aluminio plastificado resistente a rayos UVA. Diámetro interior 50 mm, y 35 mm de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, s/IT.IC.19.y CTE-DB-HE-4.		24	24,00		
				24,00	405,36

ud VÁLVULA EQUILIBRADO

Suministro y colocación de válvulas de equilibrado para la instalación de agua fría, fabricado en AMETAL, de TORU ANDERSON o similar, modelo STAD-50 (frío), con dispositivo de vaciado; totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.		1	1,00		
				1,00	178,18

u DEPÓSITO INERCIA 300l

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de depósito de inercia destinado para la acumulación de agua fría en circuito cerrado, modelo G370 II de Salvador Escoda o similar, aislados térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de CFC. Serie G, con forro para intemperie, azul RAL 5015. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, válvula de seguridad, purgador, y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio en planos de proyecto. Totalmente montado y conexionado.		1	1,00		
				1,00	431,64

m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 20x3,4mm

Tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nominales, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con protección superficial (bajo planchas de cubierta del HULAMM), s/CTE-HS-4, para conexión del circuito de llenado de la enfriadora a través del depósito de inercia. Se incluyen ayudas de albañilería, codos, abrazaderas, conexionado con la red existente, soportes a estructura de instalaciones existente, y todo lo necesario para el correcto conexionado del circuito de llenado.		30	30,00		
				30,00	104,10

Ud PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA CLIMATIZACIÓN

Ud. Pruebas y puesta en marcha de la instalación de climatización, incluyendo mediciones de caudal de agua, pruebas de presión, rendimientos de equipos, así como las establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios con entrega de la documentación correspondiente a la Dirección Facultativa, planos As-Built, realización de manual de usuario y memoria con boletines correspondientes de climatización, según nuevo formato para presentación en la Dirección General de Industria. La instalación deberá quedarse totalmente legalizada en Industria por parte del instalador de clima, y a que se trata de un instalación inferior a los 70 kW térmicos.		1	1,00		
				1,00	120,13

TOTAL CAPÍTULO 2 INSTALACIÓN TÉRMICA..... 10.781,77



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 3 INTEGRACION SISTEMA CONTROL

3.1	u SONDA DE CONTACTO NI1000							
	Ud. Suministro e instalación de sonda de contacto, referencia BPZ:QAD22. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.	5				5,00		
							5,00	24,69
								123,45
	u SONDA TEMP. INMERSIÓN;LG-NI 1000;150 mm							
	Ud. Suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión modelo LG-NI 1000;150mm, referencia BPZ:QAE2120.015. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.	1				1,00		
							1,00	48,11
								48,11
	u VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63							
	Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63, referencia BPZ:VBI61.50-63, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	2				2,00		
							2,00	256,79
								513,58
	u ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE							
	Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE , referencia BPZ:GLB161.9E, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	2				2,00		
							2,00	109,18
								218,36
	u CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX							
	Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX, referencia S55370-C100, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	1				1,00		
							1,00	460,39
								460,39
	u Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F							
	Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F, referencia BPZ:SEM62.2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	1				1,00		
							1,00	22,65
								22,65
	u CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod.							
	Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod., referencia 8GB13530, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.	1				1,00		
							1,00	68,46
								68,46
3.9	u Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C							
	Suministro de material y mano de obra necesaria para la Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C, mediante interface ModBus RS485. Totalmente integrado, cableado, conxionado y comprobado.	1				1,00		
							1,00	198,52
								198,52

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR, indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE



3.1 u Controlador embedded con plataforma Linus IGEPv2

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Controlador embedded con plataforma Linus IGEPv2, que incluye puertos: ETHERNET, USB HOST, USB OTG, DVI/HDMI, RS232 y RS485., referencia IGEPV2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

1 1,00

1,00 394,99 394,99

u Interface IP, N 148/21 (2 módulos)

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de interface IP, N 148/21 (2 módulos). referencia 5WG1148-1AB22:

•Permite la conexión de un ordenador personal para el direccionamiento, parametrización, visualización, protocolo y diagnosis de los componentes bus.

Es posible manejar todos los componentes de una red EIB completa.

Permite 4 enlaces simultaneos, referencia IGEPV2,

Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

1 1,00

1,00 165,94 165,94

m Cableado e instalación sondas e interruptores

Cableado e instalación de sondas e interruptores de flujo, utilizando manguera de 2x1,5mm2Cu, cable libre de halógenos LH, canalizado mediante tubo vaina.

30 30,00

30,00 3,20 96,00

m Cableado alimentación cuadro de control

Cableado de alimentación eléctrica a cuadro de control utilizando manguera de 3x1,5mm2 + protección magnetotermica y diferencial en cuadro secundario indicado en proyecto, canalizado mediante tubo vaina.

65 65,00

65,00 3,41 221,65

m Cableado de comunicación KNX con cuadro de control

Cableado de comunicación KNX con cuadro de control, utilizando manguera KNX de 2x2x0,8mm LH, canalizado mediante tubo vaina

30 30,00

30,00 1,07 32,10

m Cableado de maniobra

Cableado de maniobra, estados de funcionamiento, alarma y comunicación con enfriadora, utilizando manguera de 3x1,5mm2 LH, canalizado mediante tubo vaina.

30 30,00

30,00 3,41 102,30

m Cableado de maniobra válvulas

Cableado de maniobra de válvulas utilizando manguera de 3x1,5mm2 LH, canalizado mediante tubo vaina.

30 30,00

30,00 3,41 102,30

u Ingeniería y programación

Generación de multifilares, programación controlador, puesta en marcha e integración con la enfriadora.

1 1,00

1,00 878,21 878,21

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion" o también puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM





CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE



3 u Visualización Scala

Visualización en Scada existente en el Hospital, generación de tendencias y alarmas.

1

1,00

1,00

777,84

777,84

TOTAL CAPÍTULO 3 INTEGRACION SISTEMA CONTROL 4.424,85

TOTAL 16.283,90

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
05/03/2018 10:23:04
C.V.S.: LBABJBB21

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.

Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.	05/03/2018 10:23:04
Título: PROYECTO	C.V.S.: LBABJBB21
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMN	
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

m CIRCUITO USOS VARIOS (2,5 mm2).

Circuito usos varios realizado bajo bandeja pottacables existentes, conductores de cobre de 2,5mm2, 0.6/1 kV no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema monofásico incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Descomposición

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,025	17,84	0,45
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,025	14,49	0,36
P09GRRR2	m	C. aisl. l. halóg. 0,6-1kVV, RZ1-K(As) Cca-s1b,d1,a1 1x2,5mm2 Cu	3,000	0,26	0,78
P01DW09AS	ud	Pequeño material	1,000	0,30	0,30
%05	%	Medios auxiliares	0,019	0,20	0,00

Medición del presupuesto

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
Bomba secundario	60				60,00
					<hr/>
					60,00
					1,91
					114,60

m CIRCUITO LINEA MOTOR (10 mm2).

Circuito para línea motor realizado con bandeja rejiband, conductores de cobre rígido de sección 4x10+TTx10mm2Cu, aislamiento 0.6/1 kV, no propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1, en sistema trifásico, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Descomposición

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,020	17,84	0,36
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	0,020	14,49	0,29
P5J65756	m	C. aisl. l. halóg. RZ1-k 0,6/1kV 1x10mm2 Cu	5,000	0,77	3,85
P01DW09AS	ud	Pequeño material	1,000	0,30	0,30
%05	%	Medios auxiliares	0,048	0,20	0,01

Medición del presupuesto

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
ENFRIADORA	70				70,00
					<hr/>
					70,00
					4,86
					340,20

m TUBO RÍGIDO PVC LIBRE HALÓGENOS

Suministro de material y mano de obra necesario para la instalación de tubo rígido de PVC, de 40 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, libre de halógenos, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, para paso de líneas eléctricas de alimentación a receptores, totalmente instalado, comprobado y funcionando, incluyendo p.p. de codos, cajas estancas de empalme y conexión, uniones de tubos, abrazaderas de sujeción, y demás elementos susceptibles de instalación para su correcta instalación según indicaciones a pie de obra de D.F.

Descomposición

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,050	17,84	0,89
O01OB220	h	Ayudante electricista	0,050	16,69	0,83
F435GTRTY7	m	Tubo PVC rígido libre halógenos 40mm dn	1,000	0,35	0,35
FR8483FGD	m	P.P. codos, uniones, cajas empalmes, abrazaderas, sujeciones	1,000	0,24	0,24
P01DW09AS	ud	Pequeño material	1,000	0,30	0,30
%05	%	Medios auxiliares	0,026	0,20	0,01

Medición del presupuesto

	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	35				35,00
					<hr/>
					35,00
					2,65
					92,75

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



ENFRIADORA HULAMM

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE



u CAJA ESTANCA IP55 PARA CONEX. Y DERIV.

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de caja estanca IP55 para conexión y derivación de los diferentes circuitos eléctricos que transcurren por bandejas pemsaband y demás canalizaciones, con tornillos imperdibles de plástico 1/4 vuelta, color RAL7035, y dimensiones 160x137x77mm como mínimo, de la marca ABB o similar, totalmente montado, instalado, comprobado y funcionando. P.P. de elementos auxiliares incluidos.

Descomposición

O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,050	17,84	0,89
O01OB220	h	Ayudante electricista	0,050	16,69	0,83
FGFRE7444	u	Caja estanca IP55	1,000	2,93	2,93
P01DW09AS	ud	Pequeño material	1,000	0,30	0,30
%05	%	Medios auxiliares	0,050	0,20	0,01

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	10				10,00
					10,00
					5,01
					50,10

u MODIFICACIÓN SUBCUADRO CS-CLI-PC02

Suministro de material y mano de obra necesaria para la modificación en el CUADRO SECUNDARIO CS-CLI-PC02 desde donde partirá las líneas eléctricas que darán servicio a la enfriadora de proyecto, así como a la bomba del secundario, válvulas motorizadas y elementos de integración en el sistema de gestión del Hospital, mediante la instalación de nuevas protecciones para estos nuevos circuitos:

- Magnetotérmico 50A IV, Diferencial 63A IV - 30mA para circuito enfriadora
- Magnetotérmico 16A II, Diferencial 25A II - 30mA para circuito bombas y electroválvulas.

Se incluye cableado interior, rotulado en el CS, puentes eléctricos y todo lo necesario para la correcta instalación eléctrica de los circuitos que suministrarán energía a la enfriadora de proyecto y a los elementos anexos.

Marca: Schneider Electric ó equivalente.

Descomposición

IGEPV2	hr	Oficial 1ª electricista	5,000	14,40	72,00
MOAYUD1	hr	Ayudante instalaciones	5,000	11,52	57,60
P79O78T	u	Modificación Cuadro existente	1,000	335,97	335,97
%0200	%	Medios auxiliares	4,656	2,00	9,31

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	1				1,00
					1,00
					479,63
					479,63

TOTAL CAPÍTULO 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... 1.077,28

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colfirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1



CAPÍTULO 2 INSTALACIÓN TÉRMICA

u ENFRIADORA COMPLETA INSTALADA

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Enfriadora modelo Aquaciat LD0200C enfriadora solo frío, aireagua de 51 kw/frío, R410a, ventilador helicoidal, válvula expansión electrónica, intercambiador de placas, batería microcanal, Compresores Scroll, Regulación Connect Touch táctil servidor web integrado, RS485, marca CIAT. Se incluyen todos los trabajos de conexión eléctrico desde el cuadro de mando y protección existente en el local técnico, conexión de desagüe de la enfriadora con el desagüe existente o nuevo desagüe si fuera necesario. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, dilatadores, vaso de expansión, INTERRUPTOR DE FLUJO y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio o que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y funcionando. Se incluye tarjeta de comunicaciones ModBus-RTU en la presente enfriadora para su correcta integración en el sistema de gestión del Hospital.

La enfriadora se suministrará con protección para un tipo de entornos salinos severos.

Descomposición

MOCLIOF1	hr	Oficial 1ª Climatización	1,000	15,36	15,36
MOAYUD1	hr	Ayudante instalaciones	1,000	11,52	11,52
P90780578	u	Enfriadora Aquaciat LD0200C + valvulería	1,000	7.324,15	7.324,15
PK8K788	u	Interruptor de flujo tarjeta de comunicaciones	1,000	191,98	191,98
%	%	Medios auxiliares	75,430	5,00	377,15

Medición del presupuesto

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
1				1,00

1,00 7.999,36 7.999,36

m² BASAMENTO METÁLICO ENFRIADORA

Acero S275JR, laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN y pletina, con capa de imprimación anticorrosiva, trabajado en taller y fijado mediante soldadura, para bancada de apoyo de maquinaria.

Descomposición

O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	0,180	16,56	2,98
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	0,220	15,58	3,43
P78O876	kg	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR	1,000	1,08	1,08
%0200	%	Medios auxiliares	0,075	2,00	0,15

Medición del presupuesto

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
1	2,25			19,13

8,5
 19,13 7,72 147,68

m. TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 2"

Tubería de acero negro, DIN-2440 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las tuberías de agua fría generales del Hospital, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.

Se incluye los trabajos necesarios (mano de obra y materiales) para la conexión de la presente tubería con la tubería del Hospital, Totalmente conectadas ambas tuberías.

Descomposición

O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	17,51	1,75
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100	15,94	1,59
P17GS070	m.	Tubo acero negro 2". DN50 mm	1,100	11,52	12,67
P17GE070	ud	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	0,500	4,99	2,50
P17YE060	ud	Enlace mixto latón macho 63mm.-2"	0,250	10,56	2,64
PG4Y5Y44	u	Ud conexión tuberías existentes completa	1,000	4,85	4,85

Medición del presupuesto

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
IDA				12,00
RETORNO				12,00

24,00 26,26 630,24

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR, indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1



ENFRIADORA HULAMM

CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

m TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN. 4"

Tubería de acero negro, DIN-2440 de 4" (DN-100), sin calorifugar, colocado en instalación de agua fría que enlaza la enfriadora de proyecto con las bombas del secundario, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.

Descomposición

O01OB170	h. Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	17,51	1,75
O01OB180	h. Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100	15,94	1,59
P8I67	m Tubo acero negro 4". DN100 mm	1,100	18,24	20,06
P8786	u Codo acero galvan.M-H 2". DN100 mm	0,500	7,87	3,94
P17YE060	ud Enlace mixto latón macho 63mm.-2"	0,250	10,56	2,64

Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

COLECTOR 1	2			2,00
COLECTOR 2	2			2,00
		4,00	30,28	121,12

ud BOMBA RECIRCULACIÓN SECUNDARIO + VALVULERIA

Bomba para recirculación de agua en el circuito de agua fría, incluyendo carrete, soportes y todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. Capacidad para un caudal de 6.000 l/h y 25 m.c.a., cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado.

Se incluye en esta partida todas las válvulas de retención, manómetros, llaves de corte, llaves de vaciado, dilatadores y resto de valvulería indicada en el esquema de principio de proyecto desde la salida de la enfriadora hasta la conexión con las válvulas de 3 vías en la red de agua del Hospital.

Descomposición

O01OB170	h. Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	17,51	17,51
O01OB180	h. Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000	15,94	15,94
P20WI150	ud Bomba completa marca Wilo o similar	1,000	143,99	143,99
P20TV220	ud P.A. Valvulería, dilatador, llave corte, vaciado, manómetros	1,000	91,19	91,19
P15GA010	m. Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	20,000	0,22	4,40
P15GD010	m. Tubo PVC rig. der.ind. M 32/gp5	20,000	0,56	11,20
P20TV290	ud Antivibrador DN-32/PN-10	2,000	17,28	34,56

Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

	2			2,00
		2,00	321,98	643,96

m. COQ. 50x35 ALT. TEMP. REVESTIDO ALUMINIO

Aislamiento térmico para tuberías de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica autoadhesiva resistente a temperaturas hasta 150° C, revestida con camisa de aluminio plastificado resistente a rayos UVA. Diámetro interior 50 mm, y 35 mm de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, s/IT.IC.19.y CTE-DB-HE-4.

Descomposición

O01OA050	h. Ayudante	0,120	15,42	1,85
P07CE300	l. Adhesivo coquilla elastomérica	0,020	11,66	0,23
P20SCF160	m. Coq. 50x35 alt. temp. revestido aluminio	1,050	13,94	14,64

Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

	24			24,00
		24,00	16,89	405,36

ud VÁLVULA EQUILIBRADO

Suministro y colocación de válvulas de equilibrado para la instalación de agua fría, fabricado en AMETAL, de TORU ANDERSON o similar, modelo STAD-50 (frío), con dispositivo de vaciado; totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.

Descomposición

O01OB170	h. Oficial 1ª fontanero calefactor	0,120	17,51	2,10
P20SE070	ud Valvula STAD-50 completa	1,000	170,86	170,86
%0200	% Medios auxiliares	1,730	2,00	3,46

Medición del presupuesto UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

	1			1,00
		1,00	178,18	178,18

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZT
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



ENFRIADORA HULAMM

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

u DEPÓSITO INERCIA 300l

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de depósito de inercia destinado para la acumulación de agua fría en circuito cerrado, modelo G370 II de Salvador Escoda o similar, aislados térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de CFC. Serie G, con forro para intemperie, azul RAL 5015. Se incluyen todas las válvulas de corte, válvulas de retención, válvula de seguridad, purgador, y demás elementos que vienen recogidos en el diagrama de principio en planos de proyecto.
 Totalmente montado y conexionado.

Descomposición

O01OB170	h. Oficial 1º fontanero calefactor	2,000	17,51	35,02
POIO86l67	u Depósito inercia + valvulería	1,000	383,97	383,97
%0200	% Medios auxiliares	4,190	2,00	8,38

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

1 1,00

1,00 431,64 431,64

m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 20x3,4mm

Tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nominales, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y con protección superficial (bajo planchas de cubierta del HULAMM), s/CTE-HS-4, para conexión del circuito de llenado de la enfriadora a través del depósito de inercia. Se incluyen ayudas de albañilería, codos, abrazaderas, conexionado con la red existente, soportes a estructura de instalaciones existente, y todo lo necesario para el correcto conexionado del circuito de llenado.

Descomposición

O01OB170	h. Oficial 1º fontanero calefactor	0,075	17,51	1,31
P17LT020	m. Tubo polipropil. PN20 20x3,4	1,000	1,78	1,78
P17LP020	ud Codo-T 90º polipropileno 20 mm.	0,400	0,54	0,22
P17LP100	ud Te polipropileno 20 mm.	0,200	0,64	0,13

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

30 30,00

30,00 3,47 104,10

Ud PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA CLIMATIZACIÓN

Ud. Pruebas y puesta en marcha de la instalación de climatización, incluyendo mediciones de caudal de agua, pruebas de presión, rendimientos de equipos, así como las establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios con entrega de la documentación correspondiente a la Dirección Facultativa, planos As-Built, realización de manual de usuario y memoria con boletines correspondientes de climatización, según nuevo formato para presentación en la Dirección General de Industria. La instalación deberá quedarse totalmente legalizada en Industria por parte del instalador de clima, ya que se trata de un instalación inferior a los 70 kW térmicos.

Descomposición

MOCLIOF1	hr Oficial 1º Climatización	1,000	15,36	15,36
MOAYUD1	hr Ayudante instalaciones	1,000	11,52	11,52
PLEGA.	u Legalización clima en Industria	1,000	86,39	86,39
%	% Medios auxiliares	1,133	5,00	5,67

Medición del presupuesto

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

1 1,00

1,00 120,13 120,13

TOTAL CAPÍTULO 2 INSTALACIÓN TÉRMICA..... 10.781,77

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



ENFRIADORA HULAMM

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 3 INTEGRACION SISTEMA CONTROL

u SONDA DE CONTACTO NI1000

U.d. Suministro e instalación de sonda de contacto, referencia BPZ:QAD22. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.

Descomposición

IGEVP2	hr	Oficial 1ª electricista	0,150	14,40	2,16
PSONDA1	u	Sonda contacto completa	1,000	21,12	21,12
%	%	Medios auxiliares	0,233	5,00	1,17

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	5				5,00
					5,00
					5,00
					24,69
					123,45

u SONDA TEMP. INMERSIÓN;LG-NI 1000;150 mm

U.d. Suministro e instalación de sonda de temperatura de inmersión modelo LG-NI 1000;150mm, referencia BPZ:QAE2120.015. Incluyendo elementos de montaje, cableado de control y demás accesorios.

Descomposición

IGEVP2	hr	Oficial 1ª electricista	0,150	14,40	2,16
PSONDA2	u	Sonda contacto completa	1,000	43,20	43,20
%	%	Medios auxiliares	0,454	5,00	2,27

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	1				1,00
					1,00
					1,00
					48,11
					48,11

u VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de VÁLVULA DE BOLA 3 VIAS, DN50 Kv=63, referencia BPZ:VBI61.50-63, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Descomposición

IGEVP2	hr	Oficial 1ª electricista	0,150	14,40	2,16
PVALVULA3V	u	Válvula 3 vías motorizada completa	1,000	239,98	239,98
%	%	Medios auxiliares	2,421	5,00	12,11

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	2				2,00
					2,00
					2,00
					256,79
					513,58

u ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de ACTUADOR 0..10 Vcc, PARA V..I61 Y DN>25, S/MUELLE, referencia BPZ:GLB161.9E, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Descomposición

IGEVP2	hr	Oficial 1ª electricista	0,150	14,40	2,16
PACTUADOR	u	ACTUADOR completo	1,000	100,79	100,79
%	%	Medios auxiliares	1,030	5,00	5,15

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	2				2,00
					2,00
					2,00
					109,18
					218,36

u CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR RMS705B-1 Controlador Lógica Digital KNX, referencia S55370-C100, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Descomposición

IGEVP2	hr	Oficial 1ª electricista	0,150	14,40	2,16
PCONTROLADOR1	u	Controlador completo	1,000	431,96	431,96
%	%	Medios auxiliares	4,341	5,00	21,71

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	1				1,00
					1,00
					1,00
					460,39
					460,39

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBB21
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



ENFRIADORA HULAMM

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE



u Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Transformador 230V ca/24V ca-30 VA I/F, referencia BPZ:SEM62.2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Descomposición

IGEPV2	hr	Oficial 1ª electricista	0,150	14,40	2,16
PTRANSFO	u	Transformador completo	1,000	19,20	19,20
%	%	Medios auxiliares	0,214	5,00	1,07

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	1				1,00

1,00 22,65 22,65

u CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod.

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL 3 filas 54 mod., referencia 8GB13530, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Descomposición

IGEPV2	hr	Oficial 1ª electricista	0,150	14,40	2,16
PTRANSF	u	CONTROLADOR SIMBOX UNIVERSAL	1,000	62,39	62,39
%	%	Medios auxiliares	0,646	5,00	3,23

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	1				1,00

1,00 68,46 68,46

u Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C

Suministro de material y mano de obra necesaria para la Integración de enfriadora CIAT, modelo Aquaciat LD0200C, mediante interface ModBus RS485. Totalmente integrado, cableado, conxionado y comprobado.

Descomposición

IGEPV2	hr	Oficial 1ª electricista	3,000	14,40	43,20
PINTEGRAC	u	INTEGRACION COMPLETA	1,000	143,99	143,99
%	%	Medios auxiliares	1,872	5,00	9,36

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	1				1,00

1,00 198,52 198,52

u Controlador embeded con plataforma Linus IGEPv2

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de Controlador embeded con plataforma Linus IGEPv2, que incluye puertos: ETHERNET, USB HOST, USB OTG, DVI/HDMI, RS232 y RS485., referencia IGEPV2, Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Descomposición

IGEPV2	hr	Oficial 1ª electricista	0,200	14,40	2,88
PCONTROLAD.	u	Contorlador completo	1,000	369,57	369,57
%	%	Medios auxiliares	3,725	5,00	18,63

Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	1				1,00

1,00 394,99 394,99

u Interface IP, N 148/21 (2 módulos)

Suministro de material y mano de obra necesaria para la instalación de interface IP, N 148/21 (2 módulos). referencia 5WG1148-1AB22:

- Permite la conexión de un ordenador personal para el direccionamiento, parametrización, visualización, protocolo y diagnosis de los componentes bus.

Es posible manejar todos los componentes de una red EIB completa.

Permite 4 enlaces simultaneos, referencia IGEPV2,

Totalmente montado, conexionado, cableado y funcionando.

Descomposición

IGEPV2	hr	Oficial 1ª electricista	0,200	14,40	2,88
PINTERFACE	u	Interface completa	1,000	153,59	153,59
%	%	Medios auxiliares	1,565	5,00	7,83

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1



ENFRIADORA HULAMM

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
coelctor 2		2		2,00
		1,00	165,94	165,94
3.12	m Cableado e instalación sondas e interruptores			
	Cableado e instalación de sondas e interruptores de flujo, utilizando manguera de 2x1,5mm ² Cu, cable libre de halógenos LH, canalizado mediante tubo vaina.			
	Descomposición			
	IGEPV2 hr Oficial 1ª electricista	0,200	14,40	2,88
	PCABLEADO m Cableado mangera 2x1,5mm ² LH+tubo	1,000	0,14	0,14
	% % Medios auxiliares	0,030	5,00	0,15
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		30		30,00
		30,00	3,20	96,00
	m Cableado alimentación cuadro de control			
	Cableado de alimentación eléctrica a cuadro de control utilizando manguera de 3x1,5mm ² + protección magnetotérmica y diferencial en cuadro secundario indicado en proyecto, canalizado mediante tubo vaina.			
	Descomposición			
	IGEPV2 hr Oficial 1ª electricista	0,200	14,40	2,88
	PCABLEADO2 m Cableado mangera 3x1,5mm ² LH+tubo	1,000	0,34	0,34
	% % Medios auxiliares	0,032	5,00	0,16
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		65		65,00
		65,00	3,41	221,65
	m Cableado de comunicación KNX con cuadro de control			
	Cableado de comunicación KNX con cuadro de control, utilizando manguera KNX de 2x2x0,8mm LH, canalizado mediante tubo vaina			
	Descomposición			
	IGEPV2 hr Oficial 1ª electricista	0,050	14,40	0,72
	PCABLEADO3 m Cableado de comunicación KNX 2x2x0,8mm LH + Tubo	1,000	0,29	0,29
	% % Medios auxiliares	0,010	5,00	0,05
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		30		30,00
		30,00	1,07	32,10
	m Cableado de maniobra			
	Cableado de maniobra, estados de funcionamiento, alarma y comunicación con enfriadora, utilizando manguera de 3x1,5mm ² LH, canalizado mediante tubo vaina.			
	Descomposición			
	IGEPV2 hr Oficial 1ª electricista	0,200	14,40	2,88
	PCABLEADO2 m Cableado mangera 3x1,5mm ² LH+tubo	1,000	0,34	0,34
	% % Medios auxiliares	0,032	5,00	0,16
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		30		30,00
		30,00	3,41	102,30
	m Cableado de maniobra válvulas			
	Cableado de maniobra de válvulas utilizando manguera de 3x1,5mm ² LH, canalizado mediante tubo vaina.			
	Descomposición			
	IGEPV2 hr Oficial 1ª electricista	0,200	14,40	2,88
	PCABLEADO2 m Cableado mangera 3x1,5mm ² LH+tubo	1,000	0,34	0,34
	% % Medios auxiliares	0,032	5,00	0,16
	Medición del presupuesto	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES
		30		30,00
		30,00	3,41	102,30

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR, indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBBZ1
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



ENFRIADORA HULAMM

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

u Ingeniería y programación

Generación de multifilares, programación controlador, puesta en marcha e integración con la enfriadora.

Descomposición

O01OC360	h.	Ingeniero Técnico	4,000	27,04	108,16
P78975	u	P.A. material, desplazamiento..	1,000	719,94	719,94
%	%	Medios auxiliares	8,281	5,00	41,41

Medición del presupuesto

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	
1				1,00	
					1,00
					878,21
					878,21

u Visualización Scala

Visualización en Scada existente en el Hospital, generación de tendencias y alarmas.

Descomposición

O01OC360	h.	Ingeniero Técnico	0,500	27,04	13,52
P78975	u	P.A. material, desplazamiento..	1,000	719,94	719,94
%	%	Medios auxiliares	7,335	5,00	36,68

Medición del presupuesto

UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	
1				1,00	
					1,00
					777,84
					777,84

TOTAL CAPÍTULO 3 INTEGRACION SISTEMA CONTROL 4.424,85

TOTAL 16.283,90

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBB21
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.	05/03/2018 10:23:04
Título: PROYECTO	C.V.S.: LBABJBB21
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.

RESUMEN DE PRESUPUESTO





ENFRIADORA HULAMM



APITULO	RESUMEN	EUROS	%
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	1.077,28	6,62
	INSTALACIÓN TÉRMICA.....	10.781,77	66,21
	INTEGRACION SISTEMA CONTROL.....	4.424,85	27,17
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	16.283,90	
	13,00% Gastos generales.....	2.116,91	
	6,00% Beneficio industrial.....	977,03	
	SUMA DE G.G. y B.I.	3.093,94	
	21,00% I.V.A.....	4.069,35	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	23.447,19	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL CON IVA	23.447,19	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

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

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coptirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Título: PROYECTO
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM
 Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBB21





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
 05/03/2018 10:23:04
 C.V.S.: LBABJBB21

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
 Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
 Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM




Colegio Oficial de INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de la Región de Murcia

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica.
 Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN	
AUTORIA.- Colegiado/s: 5.216 - SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL	
Nº VISADO : 385.790 / 2018	Fecha/hora: 05/03/2018 10:23:08
Tipo de trabajo: PROYECTO	
OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACION TERMICA PARA PRODUCCION DE FRIO DE HULAMM	

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:
 -Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
 -Por Internet, entrando por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = LBABJBB21
 -Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

ANEXO I: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio Básico de Seguridad y Salud que regirá en la ejecución de las instalaciones, propiedad de: **SERVICIO MURCIANO DE SALUD**, CIF Q-8050008-E, con domicilio en C/ Central, S/N, Edf. Habitania (Murcia), Consistente en: **PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM**. Redactado por el Ingeniero Técnico Industrial que suscribe, y cuya dirección de obras será llevada por el mismo. Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en base a lo establecido en el Art. 4.2 del Real Decreto 1627/97 y dado que las obras que se proyectan no se encuentran dentro de los supuestos contemplados en el punto 1 del Art. 4 sobre disposiciones específicas de Seguridad y Salud. En cumplimiento de lo establecido en el R.D. se desarrolla el presente documento en 7 apartados:

- 1.) RELACION DE RIESGOS LABORALES.
- 2.) MEDIDAS TECNICAS DE PREVENCION Y PROTECCIONES.
- 3.) OTRAS ACTIVIDADES.
- 4.) MEDIDAS ESPECIFICAS PARA RIESGOS ESPECIFICOS.
- 5.) PLANIFICACION Y DURACION DE LOS DISTINTOS TRABAJOS.
- 6.) PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES A LA FINALIZACION DE LA CONSTRUCCION.
- 7.) RELACION DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.





1.- RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES.

A continuación se establece una relación de los riesgos laborales posibles de la edificación proyectada, tanto los que deban ser evitados como los que no se puedan eliminar que serán objeto de precaución específica.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbe.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Choque sobre objetos inmóviles.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones

2.- MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES.

Al objeto de establecer la prevención y la implantación de las medidas técnicas necesarias para evitar los riesgos, se deberán aplicar una serie de medidas de aplicación a la totalidad de la edificación.

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en la edificación.

2.1. Disposiciones mínimas generales relativas los lugares de trabajo en la edificación.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en el presente apartado se aplicarán siempre que lo exijan las características de la edificación o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1.- Ámbito de aplicación:

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la edificación incluidos los puestos de trabajo en el interior y en el exterior de los locales.

2.- Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos, y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

3.- Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en la construcción deberá ajustarse a los dispuesto en su normativa específica.

b) En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

c) Las instalaciones deberán realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	





d) En la realización de la obra y en la elección del material y de los dispositivos de protección se deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

4.- Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo mas directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

5.- Detección y lucha contra incendios:

a) Se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuera necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

6.- Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corriente de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

7.- Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo gases, vapores, polvo) sin la protección adecuada.

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:34:19
	C.V.S.: LBABJBB21
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	





atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar las medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

8.- Temperatura:

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

9.- Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la edificación deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

10.- Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos, deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

11.- Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:34:19
C.V.S.: LBABJBB2T	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	





b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

12.- Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13.- Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Así mismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de materiales de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14.- Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T
	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias las duchas, deberán haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse la utilización por separado de los mismos.

15.- Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso, y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá atender en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16.- Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17.- Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados y ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrim.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:34:19
	C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRA DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.	
Título: PROYECTO	
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	





18.- Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable, y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte se aplicarán siempre que lo exijan las características de la edificación o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1.- Estabilidad y solidez:

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2.- Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia, pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3.- Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4.- Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de la guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder con el uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5.- Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	





c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6.- Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los no trabajadores de manera segura.

Cuando estén abiertos no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7.- Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y uso de los locales.

b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8.- Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9.- Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificable y de fácil acceso.

10.- Dimensiones y volumen de aire de los locales:

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte se aplicarán siempre que lo exijan las características de la edificación o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1.- Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:34:19
	C.V.S.: LBABJBB2T
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	





- * El número de trabajadores que los ocupen.
- * Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- * Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2.- Caídas de objetos:

a) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3.- Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrá efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje y otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4.- Factores atmosféricos:

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5.- Andamios y escaleras:

a) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 385.790/2018
	05/03/2018 10:34:19
	C.V.S.: LBABJBB21
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, DESCRIPCIÓN: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.; Título: PROYECTO	





- a) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

8.- Instalaciones de distribución de energía:

- a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad de la obra, será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

9.- Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- b) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

10.- Otros trabajos específicos:

- a) Los trabajos de derribo o edificación que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Así mismo, cuando haya que trabajar sobre cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- d) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de un ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Así mismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

2.4. Protecciones técnicas

Durante las obras se aplicarán unas normas básicas de seguridad en cada una de la diferentes partidas en ejecución, que se indicarán por el coordinador de seguridad.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colitrm.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p> <p>Collegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p>	<p>Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, CLIENTE: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p>
<p>Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T</p>	





Las protecciones técnicas de aplicación, en general, serán las de la siguiente relación, que no se considera exhaustiva:

Protecciones personales:

- * Casco homologado
- * Botas de agua
- * Monos de trabajo invierno o verano
- * Guantes de cuero
- * Calzado con suelo anticlavos
- * Botas con puntera reforzada
- * Mono de trabajo
- * Cinturón de seguridad
- * Muñequeras o manguitos
- * Trajes de agua
- * Guantes de goma o caucho
- * Gafas de protección
- * Mascarillas para pintura
- * Mandriles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas para soldadores
- * Calzado antideslizante
- * Dediles reforzados
- * Protectores auditivos
- * Manoplas de cuero
- * Gafas de seguridad
- * Asientos en maquinaria
- * Guantes dieléctricos
- * Fajas antivibratorias

Protecciones colectivas:

- * Delimitación de zonas de trabajo de maquinaria
- * Señalización
- * Mantenimiento de maquinaria
- * Protección de zanjas con barandillas
- * Eliminación de obstáculos en zonas de paso
- * Retallos en vacíos para vehículos
- * Protección de huecos con barandillas resistentes
- * Colocación de redes de protección
- * Marquesinas contra caída de objetos
- * Delimitación de zonas peligrosas
- * Escaleras, plataformas y andamios en buen estado
- * Aislamiento de motores
- * Protección de elementos eléctricos
- * Ayudante a maniobras de vehículos
- * Mantenimiento de ganchos de suspensión de cargas
- * Extintores en zonas de riesgo incendio
- * Mantenimiento de herramientas
- * Andamios tubulares
- * Plataformas de recepción de materiales

3.- OTRAS ACTIVIDADES.

Dado el carácter de la edificación no se prevén otras actividades que por su carácter habitual o excepcional se puedan producir y que generen algún riesgo que puedan ser contempladas como medidas de protección.

Caso de que durante el transcurso de la obra se prevea la existencia de otro tipo de actividades que requieran prevención específica, se deberán establecer por el coordinador de seguridad las medidas de prevención en la línea de lo especificado en el apartado 2 del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

4.- MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA RIESGOS ESPECIALES.

Durante el transcurso de esta obra se prevén trabajos que impliquen riesgos de carácter especial de los incluidos en el Anexo II del R.D. 162/97. Caso de que durante el transcurso de la obra surgieran las circunstancias de forma que pudieran aparecer algún tipo de riesgo especial se deberán tomar las medidas específicas de protección en la línea del Anexo IV del R.D. 162/97.

En caso de instalación de grúa torre, se aplicarán medidas específicas de seguridad para el uso y utilización de la misma. Otros riesgos que pueden considerarse especiales pueden ser la instalación provisional de suministro eléctrico y el de incendio.

5.- PLANIFICACION Y DURACION DE LOS DISTINTOS TRABAJOS.

Dadas las características de las obras proyectadas se estima que la duración de las mismas es inferior a 500 jornadas.

6.- PREVISIÓN PARA TRABAJOS POSTERIORES A LA FINALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

Se deberán asimismo prever la estabilidad de las edificaciones colindantes.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p> <p>Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p>	<p>Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, CLIENTE DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p>
<p>Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T</p>	





7.- RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

Se adjunta a continuación la normativa de aplicación en materia de seguridad y salud en la construcción.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256 25.10.97 Real Decreto 162/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia

OBLIGATORIO DE LA INCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN PROYECTOS DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS.

Ver disposiciones derogatorias y transitorias del Real Decreto 162/1997.

B.O.E. 69 21.03.96 Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 22 21.01.90 MODIFICACIÓN.

B.O.E. 38 13.02.90 Corrección de errores.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167 15.06.52 Orden de 20 de Mayo de 1952, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 356 22.12.53 MODIFICACIÓN.

B.O.E. 235 01.10.66 MODIFICACIÓN.

ANDAMIOS, CAPÍTULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940.

B.O.E. 34 03.02.40 Orden de 31 de Enero de 1940, del Mº del Trabajo; artcs. 66 a 74.

CAPÍTULO I, ARTÍCULOS 183-291 DEL CAPÍTULO XVI Y ANEXOS I Y II DE LA ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA.

B.O.E. 213 05.09.70

B.O.E. 216 09.09.70 Orden de 28 de Agosto de 1970, del Mº del Trabajo, artcs. 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II.

B.O.E. 249 17.10.70 Corrección de errores.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:

- Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997 y R.D. 1215/1997.

B.O.E. 64 16.03.71

B.O.E. 65 17.03.71 Orden de 9 de Marzo de 1971, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 82 06.04.71 Corrección de errores.

B.O.E. 263 02.11.89 MODIFICACIÓN.

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

B.O.E. 245 13.10.86 Orden de 20 de septiembre de 1986, del Mº de Trabajo.

B.O.E. 261 31.10.86 Corrección de errores.

NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.

B.O.E. 311 29.12.87 Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FINAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

B.O.E. 244 18.09.87 Orden de 31 de Agosto d 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E. 269 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de la Jefatura del Estado.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es: verificación". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T	Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD, Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM
Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.	Título: PROYECTO





REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- B.O.E. 27 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
- B.O.E. 159 04.07.97 Orden de 27 de Junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- B.O.E. 97 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- B.O.E. 97 23.04.97 Real Decreto 496/1997, de 14 de Abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

- B.O.E. 97 23.04.97 Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- B.O.E. 97 23.04.97 Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

- B.O.E. 124 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, del Ministerio de la Presidencia.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

- B.O.E. 124 24.05.97 Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, del Ministerio de la Presidencia.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- B.O.E. 140 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo del Mº de la Presidencia.

- B.O.E. 171 18.07.97 Corrección de errores.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

- B.O.E. 188 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.

Murcia, Febrero del 2018

Ingeniero Técnico Industrial
Miguel Ángel Sola Navarro (Col. 5.216)

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA</p> <p>Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL. Título: PROYECTO Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.</p>	<p>Nº V.: 385.790/2018 05/03/2018 10:34:19 C.V.S.: LBABJBB2T</p>
--	--





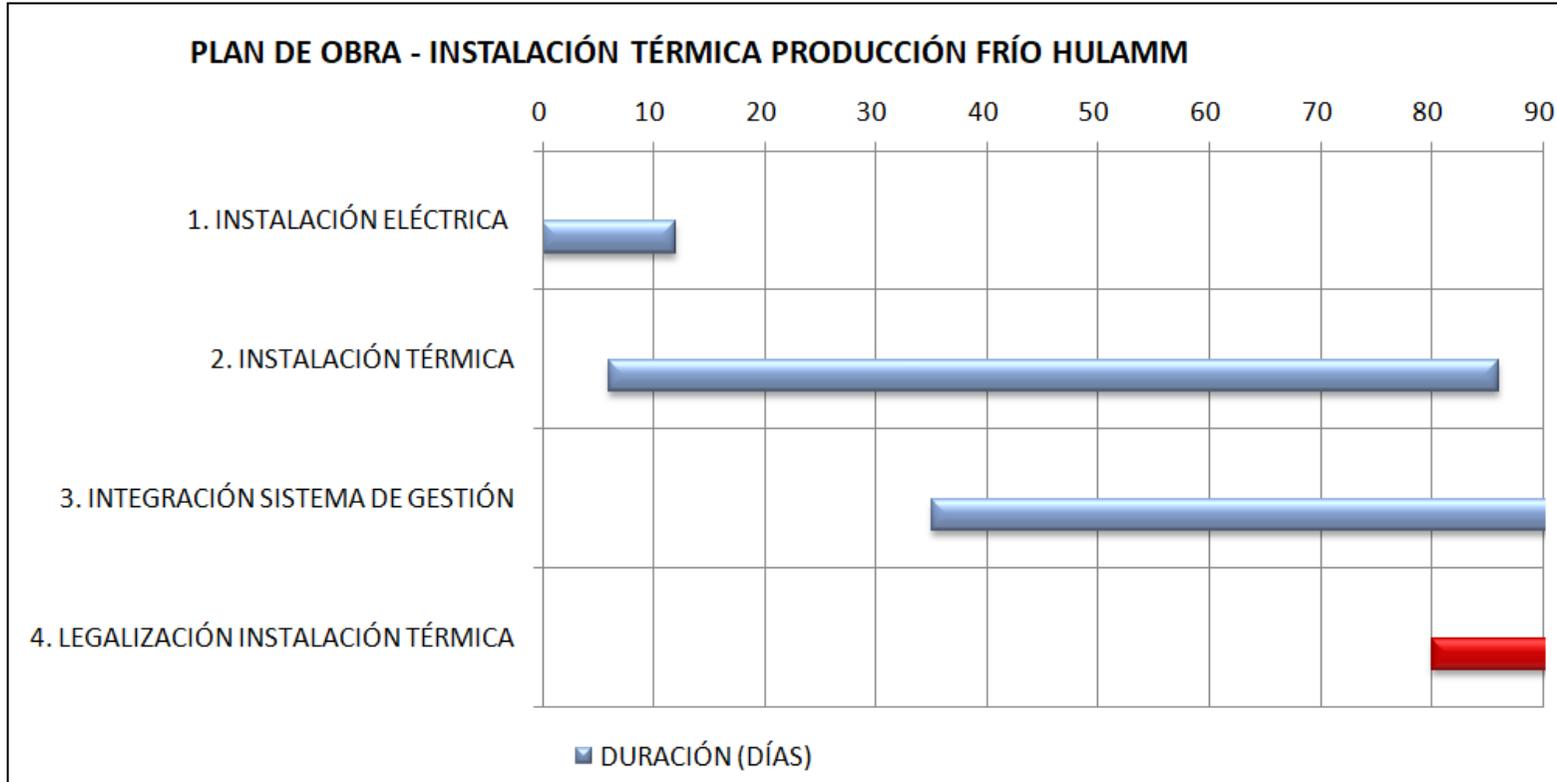
Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitrm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.;	Nº V.: 385.790/2018
Título: PROYECTO	05/03/2018 10:34:19
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	C.V.S.: LBABJBB2T

ANEXO II: PLAN DE OBRA







Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
05/03/2018 10:34:19
C.V.S.: LBABJBB21

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
DESCRIPCIÓN: OBRAS DE REFORMA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



**Colegio Oficial de
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de la Región de Murcia**

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica. Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN

AUTORIA.- Colegiado/s:
5.216 - SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL

Nº VISADO : 385.790 / 2018 Fecha/hora: 05/03/2018 10:34:23

Tipo de trabajo: PROYECTO

OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACION TERMICA PARA PRODUCCION DE FRIO DE HULAMM

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:
-Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
-Por Internet, entrando por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = LBABJBB21
-Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.



PROYECTO TÉCNICO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN PARA OTORGAMIENTO DE VISADO

Normativa: Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RD 1027/2007 de 20 de julio).

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.1.- Datos de identificación del titular:		1.2.- Situación de la instalación:	
Nombre:	<u>SERVICIO MURCIANO DE SALUD</u>	Dirección:	<u>Paraje Torre Octavio, S/N</u>
D.N.I./C.I.F.:	<u>Q8050008E</u>	Población:	<u>POZO ALEDO (SAN JAVIER)</u>
Dirección:	<u>Paraje Torre Octavio, S/N</u>	Provincia:	<u>MURCIA</u>
Población:	<u>POZO ALEDO (SAN JAVIER)</u>		
Provincia:	<u>MURCIA</u>		
1.3.- Características:			
Potencia térmica nominal: <u>51</u> Kw Uso del edificio: <u>RADIOLOGÍA</u> Sistema de inst. <u>ENFRIADORA</u>			

2.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTISTA

Nombre:	<u>MIGUEL ÁNGEL SOLA NAVARRO</u>
D.N.I./C.I.F.:	<u>23.275.531-Z</u>
Domicilio fiscal:	<u>C/ CORREDERA, 56, BAJO-A, 30800 Lorca (Murcia)</u>

3.- COMPROBACIONES REGLAMENTARIAS (Art. 16.3 del RD 1027/2007)

Control de contenido de Proyecto	SE INCLUYE	NO SE INCLUYE	Nro. de página donde se incluye el apartado en el proyecto
Descripción general instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>MEMORIA</u>
Justificación del cumplimiento de las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>CALCULOS JUSTIFICATIVOS</u>
Identificación de las características técnicas de equipos y materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>MEMORIA, ANEXOS Y PRESUPUESTO</u>
Condiciones de suministro y ejecución	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>PLIEGO DE CONDICIONES</u>
Garantías de calidad de equipos y materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>PLIEGO DE CONDICIONES</u>
Protocolo de control de recepción en obra de equipos y materiales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>PLIEGO DE CONDICIONES</u>
Protocolo de verificaciones y pruebas durante el control de la instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>MEMORIA Y PRESUPUESTO</u>
Protocolo de verificaciones y pruebas finales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>PLIEGO DE CONDICIONES</u>
Inclusión del "Manual de Uso y Mantenimiento" y su contenido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>PLIEGO DE CONDICIONES</u>

DILIGENCIA COLEGIAL: En cumplimiento de lo previsto en el artículo 16.4 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RD 1027/2007. "R.I.T.E."), los servicios del Colegio han comprobado que el proyecto incluye la descripción de la instalación y demás información y documentos exigidos por el artículo 16.3 y concordantes del mismo; todo ello, sin mengua de la libertad dentro de la *lex artis* de la profesión que corresponde al profesional, en cuanto único responsable de la idoneidad del proyecto.

Visado nº _____ de fecha _____ de _____ de 20_____

Firma y sello del Colegio
EL RESPONSABLE DE VISADOS

Este visado no tiene carácter de visado técnico con relación a lo preceptuado en el Art. 16.4 del R.I.T.E. y se realiza de acuerdo a lo prescrito en él

Fdo: _____

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitim.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.730/2018
05/03/2018 10:33:47
C.V.S.: LBAJBB21

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
DESCRIPCIÓN: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ÁNGEL.
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM



Todos los campos serán cumplimentados por el solicitante del visado, **a excepción de los sombreados.**



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.coitrim.es:verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.;	Nº V.: 385.790/2018
Título: PROYECTO	05/03/2018 10:33:47
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM	C.V.S.: LBABJBB2T

Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD,
DESCRIPCIÓN: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRÍO DE HULAMM





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 385.790/2018
05/03/2018 10:33:47
C.V.S.: LBABJBB21

Colegiado/s: 5.216. SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL.
Título: PROYECTO
Descripción: OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA PARA PRODUCCIÓN DE FRIO DE HULAMM
Cliente/Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD.



Colegio Oficial de INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de la Región de Murcia

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica. Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN

AUTORIA.- Colegiado/s:
5.216 - SOLA NAVARRO, MIGUEL ANGEL

Nº VISADO : 385.790 / 2018 Fecha/hora: 05/03/2018 10:33:48

Tipo de trabajo: PROYECTO
OBRAS DE REFORMA DE LA INSTALACION TERMICA PARA PRODUCCION DE FRIO DE HULAMM

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:
-Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
-Por Internet, entrando por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = LBABJBB21
-Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.

