

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y
VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS
A LOGÍSTICA.

Emplazamiento:

CTRA. SEGOVIA (CL-601) PARCELA 100-A
VALLADOLID

Propiedad:

CRUPO LOGÍSTICO SESE S.L.
CIF B99066011

Ing. Técnico Industrial:

LUIS JUAN ROYO GUILLEN
Nº colegiado 6578 COITIAE

INDICE

MEMORIA

1. OBJETO Y ALCANCE.....	4
2.-DATOS GENERALES	4
2.1.- PROPIEDAD	4
2.2.- SITUACIÓN	4
2.3.-TÉCNICO FACULTATIVO	4
2.-NORMAS Y REFERENCIAS.....	5
3.-DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN TÉRMICA	5
3.1.- DISPOSICIÓN DE LOS ESPACIOS.	6
3.2.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO.	7
3.3.- PREVISIÓN DE LA OCUPACIÓN	7
3.4.-ACABADOS DEL EDIFICIO	7
3.5.- CONDICIONES DE DISEÑO	8
4.-DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACIÓN	9
4.1 EQUIPOS GENERADORES	9
4.2.-VENTILACION	19
5.-RUIDOS Y VIBRACIONES.....	21
6.-TUBERÍAS Y AISLAMIENTO	22
7.-REDES DE CONDUCTOS	22
8.-TIPO DE COMBUSTIBLE	22
9.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	22
10.-CONTROL, REGULACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	22
11.-SALA DE MÁQUINAS.....	23
12.-LISTADO DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA	23
13.-PRUEBAS REGLAMENTARIAS.....	24
14.-Justificación del cumplimiento de la normativa (RITE).....	26
15.-CONCLUSIÓN	33

CÁLCULOS

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

PLANOS

1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este anejo es el estudio de las instalaciones de climatización y ventilación en dos Naves Industriales y sus correspondientes oficinas, de nueva construcción destinadas a actividad logística

Para ello se deben establecen las condiciones técnicas y de seguridad necesarias en dichas instalaciones.

Se detallan las condiciones térmicas, técnicas y reglamentarias que se llevarán a efecto en la ejecución de las instalaciones necesarias y el empleo de materiales adecuados.

Será de aplicación el RD 1027/2007 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), de aplicación a nuevas construcciones, reforma , mantenimiento, uso e inspección .

No se precisa estudio de seguridad y salud por estar incluido en el proyecto de ejecución general de las naves industriales .

2.-DATOS GENERALES

2.1.- PROPIEDAD

GRUPO LOGÍTICO SESE S.L.
CIF B99066011

2.2.- SITUACIÓN

CTRA. SEGOVIA (CL-601) PARCELA 100-A
VALLADOLID

2.3.-TÉCNICO FACULTATIVO

D. LUIS JUAN ROYO GUILLÉN, Ingeniero Técnica Industrial, inscrito en el C.O.G.I.T.I. de Aragón con el nº 6.578, estando en plena y legalmente facultado para el ejercicio de sus funciones.

2.-NORMAS Y REFERENCIAS

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas IT-1 a IT-4.
- Relación de normas UNE de referencia y aplicación citadas en el anterior Reglamento y sus posteriores modificaciones.
- RD552/2019 Reglamento de instalaciones frigoríficas.
- Reglamento de aparatos a presión Real Decreto 1.244/79 de 4de abril.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Código Técnico de la Edificación RD 314/2006 de 17 de marzo.

3.-DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN TÉRMICA

Para la climatización de recintos de oficinas se plantea la instalación de sistema de bomba de calor de manera que nos permite atender los siguientes aspectos:

Necesidad de independizar en lo posible la producción de aire climatizado , para atender las diferentes demandas que pudieran existir en cada una de las estancias, según la carga térmica determinada por la iluminación , ocupación , ventilación y orientación o exposición solar.

Se emplearán para la climatización de zonas de oficinas equipos con tecnología INVERTER, aprovechando las ventajas que este tipo de tecnología ofrece de forma que nos permite mantener un gran confort al tiempo que se reducen los gastos energéticos, ya que se mantienen de forma constante las temperaturas seleccionadas consumiendo únicamente la energía necesaria para alcanzarla.

Además este tipo de equipos ofrecen un bajo nivel sonoro y una buena distribución del aire, mejorando las condiciones de salud e higiene en el ambiente.

Para el suministro de ACS en aseos y vestuarios se emplearán equipos de aerotermia .

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

Para el acondicionamiento de los interiores de nave se emplearán equipos ROOF TOP ubicados en las cubiertas de cada una de las naves de tal forma que su disposición permita acceder a los equipos para la realización de las labores de mantenimiento y sin que se generen riesgos para el personal laboral encargado del mismo. La distribución por el interior de las naves será a través de conducto circular textil.

3.1.- DISPOSICIÓN DE LOS ESPACIOS.

CUADRO DE SUPERFICIES:

Distribución de superficies según usos:

SUPERFICIES UTILES NAVE B

PLANTA BAJA	
nave	14.352,84 m ²
recepción camioneros	29,60 m ²
aseos camioneros	10,14 m ²
aseo h. nave	11,69 m ²
aseo m. nave	8,06 m ²
pasillo	4,98 m ²
oficinas administrativas	101,04 m ²
sala libre I	13,54 m ²
sala reuniones	26,84 m ²
pasillo	20,05 m ²
taquilla/office	22,15 m ²
sala libre II	8,07 m ²
vest. indep. I	6,16 m ²
vest. indep. II	2,95 m ²
entrada	6,68 m ²
vestíbulo	17,85 m ²
distribuidor	9,25 m ²
limpieza	4,49 m ²
vestuario h.	78,30 m ²
vestuario h.	45,25 m ²
TOTAL NAVE B	14.779,61 m²

SUPERFICIES UTILES NAVE C

PLANTA BAJA	
nave	4.714,76 m ²
recepción camioneros	31,83 m ²
aseos camioneros	9,97 m ²
aseo h. nave	11,38 m ²
aseo m. nave	8,06 m ²
pasillo 1	5,56 m ²
pasillo 2	3,27 m ²
vestuarios h.	51,23 m ²
vestuarios m.	36,92 m ²
oficinas administrat.	44,86 m ²
vestíbulo	3,65 m ²
taquilla	8,15 m ²
sala descanso	36,82 m ²
TOTAL NAVE C	4.966,46 m²

3.2.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO.

El edificio se de carácter administrativo privado con lo cual su horario de funcionamiento está comprendido en todo el horario posible en horario comercial y administrativo.

3.3.- PREVISIÓN DE LA OCUPACIÓN .

Se prevé que la ocupación será de 15-20 personas.

3.4.-ACABADOS DEL EDIFICIO

No hay variaciones respecto del proyecto inicial, siendo los mismos :

- Panel de hormigón prefabricado trasadosado en zona de oficinas.
- Cristal con cámara (en zona oficinas).

3.5.- CONDICIONES DE DISEÑO

Para el diseño de la instalación térmica se han tenido en cuenta las condiciones interiores y exteriores. El ambiente térmico se define por aquellas características que condicionan los intercambios térmicos del cuerpo humano con el ambiente, en función de la actividad de la persona o del aislamiento térmico de la vestimenta, que afectan a la sensación de bienestar de los ocupantes.

Estas características son la temperatura del aire, la temperatura radiante media del recinto, la velocidad media del aire en la zona ocupada y la humedad relativa.

Se toman como datos de partida para la realización del proyecto las siguientes temperaturas y humedades relativas:

	VERANO	INVIERNO
Condiciones exteriores	34°C/45% HR	-5.5°C
Condiciones interiores	25°C/60% HR	+21-22°C

Se fija el margen de variación para temperatura en $\pm 2^{\circ}\text{C}$ y el de humedades relativas en $\pm 5\%$.

El cálculo de las cargas se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- Orientación del edificio
- Características de los materiales
- Condiciones térmicas interiores-exteriores
- Niveles de ocupación para cada uno de los locales
- Niveles de ventilación según normativa
- Niveles iluminación previstos.

4.-DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACIÓN

4.1 EQUIPOS GENERADORES

ZONA DE NAVE

Los equipos seleccionados Roof top serie VECTIOS POWER

Bomba de calor reversible modelo IPJ-0960

En la NAVE B se montarán un total de 4 unidades.

En la NAVE C se montarán 1 unidad.



Equipo autónomo compacto aire-aire de construcción horizontal para montaje sobre cubierta, tipo bomba de calor reversible, lista para instalar, concebida para la climatización de grandes volúmenes de instalación para usos industrial y comercial
Incorpora apoyo de calefacción por resistencias eléctricas.

CS: Cross flow con 2 compuertas

Potencia frigorífica bruta : 234,4 kW
Clasificación Eurovent : A
 SEER* (EN14825-2016) : 4,70
 Temperatura de mezcla bs/h : 27,0 °C; 50,0 %(HR)
 Temperatura del aire exterior : 35,0 °C
Potencia calorífica bruta : 228,4 kW
Clasificación Eurovent : A
 SCOP* (EN14825-2016) : 3,39
 Temperatura de mezcla bs : 20,0 °C
 Temperatura exterior : 6,0 °C
Potencia calorífica / Batería : 45,0 kW
eléctrica

Caudal de aire de impulsión : 46.000 m3/h
 Presión estática disponible : 25 mmCA
 Velocidad de rotación turbina : 1931 rpm
 Fluido refrigerante / GWP : R410A / 2088
 kg / tCO2Equ : 56 / 116,9

Alimentación eléctrica estándar: Trifásica 400V 50Hz +T
 Alimentación eléctrica : Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro
 seleccionada
 PED 2014/68/UE : Categoría II

Designación	Cantidad
IPJ-0960	1
• Freecooling térmico	1
• Batería eléctrica 45 kW, 2 etapas.(Control de caudal de aire incluido)	1
• Ventilador de impulsión de alta presión (PlugFan) con motor EC	1
• Separador de gotas en la batería interna.	1
• Filtración G4+F7.	1
• Detección ensuciamiento filtros.	1
• Sin transformador (Fuente de alimentación con neutro III + N + T)	1
• Nueva regulación electrónica VECTIC	1
• Terminal VecticGD en cuadro eléctrico	1
• 1 sonda de temperatura ambiente (RS485)	1
• CS: Cross flow con 2 compuertas (Dirección de aire 0 : impulsión inferior / retorno inferior)	1
• Ventilador exterior axial con 2 velocidades	1

**RENDIMIENTOS COMPLETOS
ROOF TOP IPJ-0960**

Fluido refrigerante / GWP	: R410A / 2088
kg / tCO2Equ	: 56 / 116,9
Número de circuito(s) frigorífico(s)	: 2
Número de compresor(es) hermético(s)	: 4
Regulación de potencia 4 etapa(s)	: 100-75-50-25-0 %

FUNCIONAMIENTO VERANO

Potencia frigorífica bruta	: 234,4 kW
Potencia frigorífica sensible bruta	: 193,7 kW
Potencia frigorífica total suministrada	: 219,3 kW
Potencia frigorífica sensible suministrada	: 178,7 kW
Potencia absorbida compresor	: 65,5 kW
Potencia total absorbida	: 91,5 kW
EER (EN 14511-2018)	: 2,56
Aire exterior	: 35,0 °C / 40 %(HR) / 23,9 °C(BH) / 14,1 g/kg Aire seco
Aire de retorno	: 27,0 °C / 50 %(HR) / 19,5 °C(BH) / 11,1 g/kg Aire seco
Mezcla de aire	: 27,0 °C / 50 %(HR) / 19,5 °C(BH) / 11,1 g/kg Aire seco
Aire salida evaporador	: 14,2 °C / 100 %(HR) / 14,2 °C(BH) / 10,1 g/kg Aire seco
Aire de impulsión	: 15,2 °C / 94 %(HR) / 14,5 °C(BH) / 10,1 g/kg Aire seco

FUNCIONAMIENTO INVIERNO

Potencia calorífica bruta	: 228,4 kW
Potencia calorífica suministrada	: 243,5 kW
Potencia absorbida compresor	: 50,9 kW
Potencia absorbida total	: 76,9 kW
COP (EN 14511-2018)	: 3,36
Aire exterior	: 6,00 °C / 90 %(HR) / 5,27 °C(BH) / 5,2 g/kg Aire seco
Aire de retorno	: 20,0 °C / 50 %(HR) / 13,8 °C(BH) / 7,3 g/kg Aire seco
Mezcla de aire	: 20,0 °C / 50 %(HR) / 13,8 °C(BH) / 7,3 g/kg Aire seco
Aire salida condensador	: 34,7 °C / 21 %(HR) / 19,0 °C(BH) / 7,3 g/kg Aire seco
Aire de impulsión	: 35,8 °C / 20 %(HR) / 19,3 °C(BH) / 7,3 g/kg Aire seco

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

Potencia batería eléctrica	: 45,0 kW
Número de niveles	: 2
Aire de impulsión con calefacción de apoyo	: 38,8 °C / 17 %(HR) / 20,3 °C(BH) / 7,3 g/kg Aire seco
SECCIÓN TRATAMIENTO DE AIRE	
Material del ventilador	: Aluminio
Ventilador de impulsión Plug fan rueda libre con motor EC	
Presión disponible máxima	: 83 mmCA
Presión estática disponible para red de conductos	: 25 mmCA
Caudal de aire de impulsión	: 46.000 m3/h
Caudal de aire nuevo	: 0,0 m3/h
Porcentaje de aire nuevo	: 0 %
Motor asignado	: 28,50 kW
Potencia absorbida motor	: 18,20 kW
Velocidad rotación ventilador	: 1931 rpm
Kit transmisión	: 5 * R3G500PB3301
Espesor del filtro	: 75 mm
Eficacia	: G4+F7
SECCIÓN EXTERIOR	
Número de ventilador(es)	: 4
Caudal de aire	: 86.000 m3/h
Potencia total motor(es)	: 7,76 kW
Velocidad rotación	: 880 rpm
Alimentación eléctrica seleccionada	: Trifásica 400V 50Hz +T + Neutro
Intensidad para selección cable de alimentación (salvo batería eléctrica)	: 196,9 A
Intensidad de arranque	: 393,2 A
Intensidad de cortocircuito	: 15 kA
Intensidad batería eléctrica	: 65,0 A

PRINCIPALES COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS

Sistema integrado "plug&play"
Eco-Diseño: alta eficiencia estacional
Fiabilidad con calidad superior
Dimensiones y pesos optimizados
Nueva plataforma de control inteligente

Estructura

Carrocería de chapa de acero galvanizado con pintura poliéster, colores blanco RAL 7035 y gris grafi to RAL 7024
Nuevo chasis autoportante que permite el transporte remontado de dos unidades.
Paneles de acceso a cuadro eléctrico, compresores, ventiladores, filtros, etc.

Circuito frigorífico

Compresores herméticos de tipo scroll en tándem, que mejoran la gestión de etapas, con aislamiento acústico y montados sobre amortiguadores. Control de equilibrio de fases y del sentido de rotación.
Resistencia de cárter.
Válvula(s) de expansión electrónica(s).
Válvula(s) de inversión de cuatro vías (equipos bomba de calor).
Filtro(s) deshidratador(es) antiácido.
Arquitectura frigorífica en 1 volumen de aire (modelos 0090 al 0190) o en 2 volúmenes de aire (modelos 0200 al 0380)

Protecciones

Presostato(s) de alta presión.
Transductores de alta y baja presión.
Control de la temperatura de descarga del compresor.
Interruptor general de puerta.
Magnetotérmicos de protección de línea de alimentación de compresore y motor de ventiladores.
Interruptor automático del circuito de mando

Unidad exterior

Batería de tubos de cobre y aletas de aluminio (estándar).
Ventilador(es) axial(es) de dos velocidades con acoplamiento directo al motor. Motor estanco clase F, IP54 y protección térmica interna. Hélices equilibradas dinámicamente y rejilla de protección exterior.
El conjunto de moto-ventilador(es) se puede elevar para acceder al interior de la unidad exterior

Unidad interior

Aislamiento térmico y acústico en paneles y registros con doble pared, con clasificación al fuego Euroclase A2-s1, d0 (M0)

Batería de tubos de cobre y aletas de aluminio (estándar).

Ventiladores de impulsión plug-fan electrónicos EC de acoplamiento directo con velocidad variable y sensor de caudal. En instalaciones tipo del sector terciario el consumo de los ventiladores asociado al transporte de aire supone un % elevado del consumo anual de climatización. La utilización de ventiladores de mayor eficiencia tiene un impacto directo en la reducción del consumo. Los ventiladores plug-fan electrónicos tienen asociadas las siguientes ventajas:

- Eliminación de las pérdidas de fricción de la transmisión por el acoplamiento directo.
- Mayor eficiencia aerológica del rotor (álabes a reacción con perfil optimizado), con presiones disponibles muy elevadas.
- Mayor eficiencia del motor, motores CC de imanes permanentes accionados por conmutación electrónica integrada en el propio
- Velocidad variable que permite manter el caudal de impulsión constante con independencia del grado de colmatación de los filtros.
- Medida precisa del caudal, una sección calibrada en la aspiración del ventilador y un captador de presión diferencial permiten al control gestionar el caudal de forma fiable tanto en sistemas VAC como VAV.

Filtros de aire gravimétricos G4 reutilizables (estándar), montados sobre un bastidor. Sistema dual de cierre en el panel de acceso a los filtros.

Bandeja de recogida de condensados extraíble.

Cuadro eléctrico

Cuadro eléctrico completo, totalmente cableado Tapa del cuadro aislada para evitar condensaciones.

Ventilación forzada. Protección IP54

Numeración del cableado e identificación de componentes en el cuadro eléctrico.

Bisagras + cierres de 1/4 de vuelta en el panel de acceso al cuadro.

Alimentación eléctrica con neutro

Toma de tierra general.

Contactores de compresores y motor de ventiladores.

Otros

Free-cooling : El funcionamiento del equipo en free-cooling permite aprovechar las condiciones del aire exterior cuando éstas son más favorables que las del aire de retorno, por tanto, permite reducir la potencia frigorífica en estas circunstancias.

Stop-drop (separador de gotas) en la batería de aire interior. Recomendado en casos en los que se prevea un alto contenido de humedad del aire o cuando el caudal de aire sea elevado. Nota: Con batería de agua caliente no es posible montar el separador de gotas

REGULATION VECTIC

Funciones principales :

- Selección de la consigna y del modo de funcionamiento: FRÍO / CALOR / AUTO / VENTILACIÓN.
- Control permanente de los parámetros de funcionamiento.
- Visualización de los valores medidos por los sensores.
- Temporizaciones de los compresores.
- Gestión del desescarhe (en equipos bomba de calor).
- Funcionamiento todas las estaciones mediante el control de las presiones de condensación y evaporación.
- Regulación de la temperatura de impulsión.

- Compensación de la consigna en función de la temperatura exterior.
- Programación diaria y semanal.
- Seguridad anti-incendio.
- Diagnóstico de fallos y alarma general.

Funciones opcionales :

Este control permite el mando de elementos opcionales tales como:

- Compuerta de aire exterior para renovación de aire, en función de la temperatura del aire de mezcla o de la sonda de calidad de aire.
- Caja de mezcla para free-cooling térmico, entálpico o termoentálpico.
- Circuito de recuperación frigorífica
- Recuperador rotativo.
- Resistencias eléctricas de apoyo: dos etapas con control todo/nada o una etapa con control proporcional.
- Batería de apoyo de agua caliente con válvula de tres vías, con control proporcional o todo/nada.
- Quemador de gas con control proporcional.
- Humidificador con control todo/nada o proporcional.
- Detector de filtros sucios.
- Central de detección de humos.
- Detector de fugas de refrigerante.
- Sonda de calidad del aire para medición del CO2.
- Medidor de energía y cálculo de las potencias frigorífica y calorífica.
- Gestión de la zonificación en dos zonas mediante compuertas.

El terminal gráfico permite:

- La programación inicial del equipo.
- La modificación de los parámetros de funcionamiento.
- El paro / marcha del equipo.
- La selección del modo de funcionamiento.
- El ajuste de los puntos de consigna.
- La visualización en pantalla de las variables controladas y de los valores medidos por los sensores.
- La visualización en pantalla de la descripción de las alarmas activas y del histórico de alarmas.

NIVEL DE POTENCIA SONORA RADIADA (Lw)

Irradiada (Lw global) : 90 dB(A)

Impulsión (Lw global) : 94 dB(A)

Aspiración (Lw global) : 78 dB(A)

Referencia de potencia acústica según norma ISO 3744 : $10E-12$ W, tolerancia +/-3 dB.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA RADIADA (Lp)

Irradiada (Lp global) : 62 dB(A)

Referencia de presión acústica : $2 * 10E-5$ Pa, tolerancia +/-2 dB

EQUIPOS EN OFICINAS

NAVE B								
Cuarto	Nucleo	Superficie (m2)	Ratio (W/m2)	Potencia (W)	Ud interior	Ud Exterior	Potencia (W)	Alimentación
Oficinas	1	101.04	110	11114	x2 FFA60A9	x2 RXM60N9	1750	I+N
Sala de reuniones	1	26.84	110	2952	FFA35A9	RXM35N9	1000	I+N
Libre	1	13.54	110	1489	FFA25A9	RXM25N9	1000	I+N
Pasillo	1	20.05	110	2206	FFA25A9	RXM25N9	800	I+N
Recepción	2	29.60	110	3256	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9	800	I+N
Vestuario Mujeres	1	45.25		0	x2 FWF02BT		300	I+N
Vestuario PMR	1	8.93		0				
Limpieza	1	4.49		0				
Distribuidor	1	9.25		0				
Vestuario Hombres	1	78.30		0	x2 FWF03BT		300	I+N
Vestuario (Aerotermia)	1				ERGA08EV	EHBX08E6V	1400	I+N
Recepción	2	29.60	110	3256	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9	800	I+N
Aseo Camiones	2	10.14		0			250	I+N
Aseo Mujeres	2	8.06		0				
Aseo Hombres	2	11.69		0				

NAVE C								
Cuarto	Nucleo	Superficie (m2)	Ratio (W/m2)	Potencia (W)	Ud interior	Ud Exterior	Potencia (W)	Alimentación
Oficinas	1	44.86	110	4935	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9		I+N
Descanso	1	38.82	110	4270	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9		I+N
Vestuario Hombres	1	51.23		0	x2 FWF02BT		300	I+N
Vestuario Mujeres	1	36.92		0	FWF03BT			
Vestuario (Aerotermia)	1				EHBX04D6V	ERGA04DV	1400	I+N
Recepción	2	31.83	110	3501	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9		
Aseo Mujeres	2	8.06		0			300	I+N
Aseo Hombres	2	11.38		0				
Aseo camioneros	2	9.97		0				

Características de los equipos .

UNIDAD EXTERIOR



UNIDAD INTERIOR



				RXM25N5V1B9	RXM35N5V1B9	RXM60N2V1B9
Dimensiones	Unidad	Altura	mm	550	550	734
		Anchura	mm	765	765	870
		Profundidad	mm	285	285	373
Weight	Unidad		kg	32	32	50
Compresor	Compresor=-Type			Compresor swing herméticamente sellado	Compresor swing herméticamente sellado	Compresor swing herméticamente sellado
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Nom.	dB(A)	46	49	48
	Calefacción	Nom.	dB(A)	47	49	49
Refrigerante	Type			R-32	R-32	R-32
	Carga		kg	0.76	0.76	1.15
	Carga		TCO2Eq	0.52	0.52	0.78
	GWP			675	675	675
Conexiones de tubería	Carga de refrigerante adicional.		kg/m	0,02 (para longitud de tubería superior a 10 m)	0,02 (para longitud de tubería superior a 10 m)	0,02 (para longitud de tubería superior a 10 m)
	Diferencia de nivel	Máx.	m	15	15	20
Accesorios estándar	Tapón de drenaje			1	1	1
	Manual de instalación			1	1	1
	Etiqueta de carga de refrigerante			1	1	1
	Etiquetas multilingües para gases de efecto invernadero fluorados			1	1	1
Alimentación eléctrica	Fase			1~	1~	1~
	Frecuencia		Hz	50	50	50
	Tensión		V	220-240	220-240	220-240

UNIDAD EXTERIOR



UNIDAD INTERIOR



				ERGA04EAV3	ERGA08EAV3
Dimensiones	Unidad	Altura	mm	740	740
		Anchura	mm	884	884
		Profundidad	mm	388	388
Weight	Unidad		kg	58.5	58.5
Límites de funcionamiento	Refrigeración	Mín.	°CBS	10	10
		Máx.	°CBS	43	43
	Agua caliente sanitaria	Máx.	°CBS	35	35
		Mín.	°CBS	-25	-25
Conexiones de tubería	Liquid	D.E.	mm	6.35	6.35
	Gas	D.E.	mm	15.9	15.9
	Drenaje	D.E.	mm	18	18
	Diferencia de nivel	Máx.	m	20.0	20.0
	Aislamiento térmico			Tubos de líquido y de gas	Tubos de líquido y de gas
Nivel de potencia sonora	Calefacción	Nom.	dBA	58 (1)	62 (1)
	Refrigeración	Nom.	dBA	61 (1)	62 (1)
Nivel de presión sonora	Calefacción	Nom.	dBA	44 (1)	49 (1)
	Refrigeración	Nom.	dBA	48 (1)	50 (1)
Refrigerante	Type			R-32	R-32
	GWP			675.0	675.0
	Carga		TCO2Eq	1.01	1.01
Alimentación eléctrica	Carga		kg	1.50	1.50
	Nombre			V3	V3
	Fase			1N~	1N~
	Frecuencia		Hz	50	50
	Tensión		V	230	230
Corriente	Fusibles recomendados		A	20	25

4.2.-VENTILACION

Para el cálculo del aire de ventilación de la zona de la planta primera se han tomado los valores indicados en la tabla 1.4.2.1 del RITE, considerando una calidad del aire ODA2 y considerando de acuerdo al uso del edificio que la categoría de extracción es AE1 (bajo nivel de contaminación) que puede ser recirculado.

NAVE B					
Cuarto	Nucleo	Superficie (m2)	Ocupación	Caudal Ventilación	Ud Ventilación
Oficinas	1	101.04	16	720.00	VAM1500J
Sala de reuniones	1	26.84	10	450.00	
Libre	1	13.54	2	90.00	
Pasillo	1	20.05	0	0.00	
Recepción	2	29.60	3	135.00	VAM150FC9
Vestuario Mujeres	1	45.25	0	223.99	TD-500/150-160 SILENT 3V
Vestuario PMR	1	8.93	0	44.20	
Limpieza	1	4.49	0	22.23	
Distribuidor	1	9.25	0	45.79	
Vestuario Hombres	1	78.30	3	387.59	TD-500/150-160 SILENT 3V
Recepción	2	29.60	3	135.00	VAM150FC9
Aseo Camiones	2	10.14	0	50.19	TD-250/100 SILENT T (230-240V 50/60) RE
Aseo Mujeres	2	8.06	0	39.90	
Aseo Hombres	2	11.69	0	57.87	
NAVE C					
Oficinas	1	44.86	4	180.00	VAM500J
Descanso	1	38.82	4	180.00	
Vestuario Hombres	1	51.23	0	253.59	TD-250/100 SILENT T (230-240V 50/60) RE
Vestuario Mujeres	1	36.92	3	182.75	TD-250/100 SILENT T (230-240V 50/60) RE
Recepción	2	31.83	0	157.56	VAM250FC9
Aseo Mujeres	2	8.06	0	39.90	TD-250/100 SILENT T (230-240V 50/60) RE
Aseo Hombres	2	11.38	0	56.33	
Aseo camioneros	2	9.97	0	49.35	

RECUPERADOR VAM



				VAM500J7VEB	VAM1500J7VEB
Consumo (50 Hz)	Modo de intercambio de calor	Muy alto	kW	0.164 (1)	0.548 (1)
	Modo de desviación	Muy alto	kW	0.148 (1)	0.525 (1)
Carcasa	Material			Placa de acero galvanizado	Placa de acero galvanizado
Dimensiones	Unidad	Altura	mm	305	731
		Anchura	mm	1,113	1,354
		Profundidad	mm	866	1,172
Weight	Unidad		kg	46.5	160
Ventilador	External static pressure - 50Hz	Ultra high	Pa	90.0 (1)	90.0 (1)
Límites de funcionamiento	Relative humidity		%	80% o menos	80% o menos
Nivel de presión sonora (50 Hz)	Modo de intercambio de calor	Muy alto	dBA	37.5 (1)	42.0 (1)
	Modo de desviación	Muy alto	dBA	38.0 (1)	42.0 (1)
Sistema de intercambio de calor				Aire para el intercambio de calor total de flujo cruzado de aire (calor latente + perceptible)	Aire para el intercambio de calor total de flujo cruzado de aire (calor latente + perceptible)
Elemento intercambiador de calor				Papel no inflamable procesado especialmente	Papel no inflamable procesado especialmente
Diámetro del conducto de conexión	mm			200	2x250
Modo de funcionamiento				Modo de intercambio de calor, modo de desviación, modo de renovación	Modo de intercambio de calor, modo de desviación, modo de renovación
Nivel de potencia sonora (Lwa)	dB			54	62
Alimentación eléctrica	Nombre			VE	VE
	Fase			1~	1~
	Frecuencia		Hz	50/60	50/60
	Tensión		V	220-240/220	220-240/220

TD-ECOWATT



Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil, con rodamientos a bolas y motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo.

Fabricados en material plástico (modelos 160 a 800) o en acero (modelos 1300 y 2000), caja de bornes externa, cuerpo activo desmontable y motor con alimentación 90/260V-50/60Hz - IP44.

Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT.

Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa de 0-10V .

5.-RUIDOS Y VIBRACIONES

Para los cálculos de difusores, rejillas , conductos y máquinas se han tenido en cuenta que los niveles de presión sonora no rebasen en ningún caso los indicados en el atabla 3.6 del DB-HR en su punto 3.3.2.2 Equipos situados en recintos protegidos, donde se indica que para este tipo de actividades, zona administrativa (oficinas) el nivel es de 45dBA.

Para conseguir niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, tanto los equipos como las conducciones deben aislarse de los elementos estructurales del edificio según UNE 100153.

Los equipos que puedan originar vibraciones estará apoyada sobre soportes antivibratorios o bancadas tal que las posibles vibraciones queden anuladas.

6.-TUBERÍAS Y AISLAMIENTO

La interconexión frigorífica entre unidades exteriores e interiores en tubería de cobre deshidratada, aislada con Armaflex IT con barrera de vapor, de espesores acuerdo a RITE.

7.-REDES DE CONDUCTOS

La distribución en el interior de las naves se empleará conducto textil circular, de características siguientes:

Textil NMS - 100 % poliéster, fibra continua, peso 254 g/m², espesor 0,31 mm, permeabilidad 0 m³/h/m² para 120 Pa, dureza (pandeo/entramado) 1810/1090 N (EN ISO 13934-1: 1999), resistencia al fuego - B-s1, d0 acorde con EN 13501-1+A1: 2010, soporta temperaturas entre -30°C y +110°C, encogimiento por lavado (pandeo/entramado) 0,5/0,5% a 40°C acorde con EN ISO 6330-2000, actuación-termofijacion (190°), Color Gris claro.

8.-TIPO DE COMBUSTIBLE

Se utilizará ELECTRICIDAD como fuente de energía.

9.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Será conforme RBT 842/2002 de 2 de agosto de 2002. Se dispondrá de un cuadro eléctrico específico desde donde se alimentarán las todas los equipos de climatización y ventilación. En su interior se instalará el aparellaje de control, maniobra y protección necesarios.

Se define y detalla la misma en el anejo específico de instalación eléctrica adjunto al proyecto general.

10.-CONTROL, REGULACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento en invierno

-La temperatura prevista es de 24-25°C.

Funcionamiento en verano

-La temperatura prevista es de 20-21°C.

Los equipos seleccionados llevan integrados el sistema de regulación y control pudiéndose de manera que se puede realizar el tarado de los dispositivos de control para que se funcionen al superar las temperaturas indicadas en modo invierno o verano.

11.-SALA DE MÁQUINAS

No se prescribe la necesidad de sala de máquinas para la ubicación de los equipos puesto que se ubicarán en el exterior, en la cubierta de la nave .

12.-LISTADO DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

NAVE B				
Cuarto	Ud interior	Ud Exterior	Potencia (W)	Alimentación
Nave		ROOF TOP	91.5	III+N
Oficinas	x2 FFA60A9	x2 RXM60N9	1750	I+N
Sala de reuniones	FFA35A9	RXM35N9	1000	I+N
Libre	FFA25A9	RXM25N9	1000	I+N
Pasillo	FFA25A9	RXM25N9	800	I+N
Recepción	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9	800	I+N
Vestuario Mujeres	x2 FWF02BT		300	I+N
Vestuario PMR				
Limpieza				
Distribuidor				
Vestuario Hombres	x2 FWF03BT		300	I+N
Vestuario (Aerotermia)	ERGA08EV	EHBX08E6V	1400	I+N
Recepción	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9	800	I+N
Aseo Camiones			250	I+N
Aseo Mujeres				
Aseo Hombres				
NAVE C				
Nave		ROOF TOP	91.5	III+N
Oficinas	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9	1000	I+N
Descanso	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9	1000	I+N
Vestuario Hombres	x2 FWF02BT		300	I+N
Vestuario Mujeres	FWF03BT			
Vestuario (Aerotermia)	EHBX04D6V	ERGA04DV	1400	I+N
Recepción	x2 FFA25A9	x2 RXM25N9	1000	I+N
Aseo Mujeres			300	I+N
Aseo Hombres				
Aseo camioneros				

13.-PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Equipos

1. Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos

Los circuitos frigoríficos de las instalaciones realizadas en obra serán sometidos a las pruebas especificadas en la normativa vigente.

No es necesario someter a una prueba de estanquidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

Preparación y limpieza de redes de conductos

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

En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012.

Para la realización de las pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.

Pruebas de resistencia estructural y estanquidad

Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanquidad.

Sistemas de distribución y difusión de aire

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo con lo siguiente:

1. De cada circuito se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
2. 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.
3. Las unidades terminales de impulsión y retorno serán ajustadas al caudal de diseño mediante sus dispositivos de regulación.

Control automático

A efectos del control automático:

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

Eficiencia energética .

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- a) Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.

Se podría entender como comprobación de los parámetros del sistema de climatización las cuales ya se ha realizado, sin embargo al indicar en las condiciones de régimen se podría entender además que se debería comprobar de la temperatura y humedad en los locales en estas condiciones de régimen,

es decir a pleno rendimiento los distintos sistemas, para lo cual es necesario realizar las en condiciones climatológicas idóneas, en verano el sistema de refrigeración y en invierno el sistema de calefacción.

14.-Justificación del cumplimiento de la normativa (RITE).

En este apartado se justificará el cumplimiento con los distintos apartados del RITE, utilizando una tabla resumen que se indica a continuación y posteriormente una breve explicación de cómo se consigue el cumplimiento con las prescripciones recogidas en el RITE.

DOCUMENTACIÓN

Artículo 15	<input checked="" type="checkbox"/>	P > 70 kW. Proyecto	<input type="checkbox"/>	5 kW ≤ P ≤ 70 kW.	<input type="checkbox"/>	P < 5 kW
Documentación		Memoria				

IT 1.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

IT 1.1.4 Caracterización y cuantificación de la exigencia de bienestar e higiene.		
IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente.		
IT 1.1.4.1.2	Temperatura operativa y humedad relativa	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple
	To Invierno 21°C / 23°C y Hr% 50%	
IT 1.1.4.1.3	Velocidad media del aire	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
	V = 0,14 - 0,18 m/s	
IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior		
IT 1.1.4.2	Ventilación según sección HS 3 del CTE	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.1.4.2	Ventilación según norma UNE-EN 13779	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.1.4.2.2	Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
	IDA 2	
IT 1.1.4.2.3	Caudal mínimo del aire exterior de ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
	Método: por persona 45m ³ /h	
IT 1.1.4.2.4	Filtración del aire exterior mínimo de ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
	ODA 2 Filtro F9	

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

IT 1.1.4.2.5	Aire de extracción	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
AE2		
IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene		
IT 1.1.4.3.1	Preparación de agua caliente para usos sanitarios Medidas contra la legionelosis.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.1.4.3.2	Calentamiento del agua en piscinas climatizadas.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.1.4.3.3	Humidificadores.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.1.4.3.4	Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.1.4.4	Exigencia de calidad del ambiente acústico. DB HR del CTE	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación

IT 1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

IT 1.2.3	Documentación justificativa. El proyecto deberá incluir una estimación del consumo de energía anual expresado en energía primaria y emisiones de CO2.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
se incluye en apartado cálculos		
IT 1.2.3	Documentación justificativa. El proyecto incluirá una lista de los equipos consumidores de energía y de sus potencias.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
Véase Documentación memoria :relación de equipos.		
IT 1.2.3	Documentación justificativa. En el proyecto se justificará el sistema de climatización y de producción de agua caliente sanitaria elegido desde el punto de vista de la eficiencia energética.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
Véase Documento Memoria.		
IT 1.2.3	Documentación justificativa. En edificios nuevos e instalaciones de P>70 kW, se requerirá la realización de un proyecto y cuando la superficie útil total sea mayor que 1.000 m ² , se realizará comparativa entre sistemas.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación

IT 1.2.4 Caracterización y cuantificación de la exigencia de eficiencia energética.		
IT 1.2.4.1	Generación de calor. Generalidades.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.1.2 Generación de calor		
IT 1.2.4.1.2.1	Requisitos mínimos de rendimiento energético de los generadores de calor.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.1.2.2	Fraccionamiento de potencia	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.1.2.3	Regulación de quemadores	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.1.3 Generación de frío		
IT 1.2.4.1.3.1	Requisitos mínimos de eficiencia energética de los generadores de frío.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
	Coefficientes EER y COP indicados en las características de los equipos.	
IT 1.2.4.1.3.2	Escalonamiento de potencia en centrales de generación de frío.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.1.3.3	Maquinaria frigorífica enfriada por aire.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.1.3.4	Maquinaria frigorífica enfriada por agua o condensador evaporativo.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos		
IT 1.2.4.2.1	Aislamiento térmico de redes de tuberías	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
todas las tuberías del circuito han sido diseñadas con aislamiento térmico al contener fluido con temperatura inferior a la del ambiente del local en régimen de refrigeración. Para evitar la congelación y condensaciones superficiales se han seguido los criterios de la UNE –EN ISO12241. Las pérdidas globales no superan el 4% de la máxima potencia que transporta.		
IT 1.2.4.2.2	Aislamiento térmico de redes de conductos	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.2.3	Estanquidad de redes de conductos	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.2.4	Caídas de presión en componentes	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de

		aplicación
IT 1.2.4.2.5	Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.2.6	Eficiencia energética de los motores eléctricos.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.2.7	Redes de tuberías.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.3 Control		
IT 1.2.4.3.1	Control de las instalaciones de climatización	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.3.2	Control de condiciones termo-higrométricas	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.3.3	Control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.3.4	Control de instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.4	Contabilización de consumos	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
Para la medición de electricidad del sistema se instalará un contador en el cuadro de climatización de tal manera que se medirán los consumos de forma separada al resto del edificio.		
IT 1.2.4.5 Recuperación de energía		
IT 1.2.4.5.1	Enfriamiento gratuito por aire exterior	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.5.2	Recuperación de calor del aire de extracción	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.5.3	Estratificación	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.5.4	Zonificación	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.5.5	Ahorro de energía en piscinas	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de

		aplicación
IT 1.2.4.6 Aprovechamiento de energías renovables		
IT 1.2.4.6.1	Contribución solar para la producción de agua caliente sanitaria y calentamiento de vasos se realiza mediante un equipo de cogeneración.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.6.2	Contribución solar para el calentamiento de piscinas cubiertas.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.7 Limitación de la utilización de energía convencional		
IT 1.2.4.7.1.	Limitación de la utilización de energía convencional para la producción de calefacción.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.7.2	Locales sin climatización.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.7.3	Acción simultánea de fluidos con temperatura opuesta.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.2.4.7.4	Limitación del consumo de combustibles sólidos de origen fósil.	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación

IT 1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD.

IT 1.3.4. Caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad		
IT 1.3.4.1 Generación de calor y frío		
IT 1.3.4.1.1	Condiciones Generales	
IT 1.3.4.1.2	Salas de máquinas	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.1.2.2	Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.1.2.2	SI-1 del Código Técnico de la Edificación.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT.1.3.4.1.2.3	Salas de máquinas con generadores de calor a gas.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT.1.3.4.1.2.4	Sala de máquinas de riesgo alto	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT.1.3.4.1.2.5	Equipos autónomos de generación de calor.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación

IT.1.3.4.1.2.6	Dimensiones de las salas de máquinas	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.1.2.7	Ventilación de salas de máquinas.	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.1.2.8	Medidas específicas para edificación existente	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.1.3 Chimeneas		
IT 1.3.4.1.3.1	Evacuación de los productos de la combustión	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.1.3.2	Diseño y dimensionado de chimeneas	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.1.3.3	Evacuación por conducto con salida directa al exterior o a patio de ventilación	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT.1.3.4.1.4	Almacenamiento de biocombustibles sólidos	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2 Redes de tuberías y conductos		
IT 1.3.4.2.1	Generalidades	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
<p>Las tuberías se colocarán con los elementos y sistema indicado por el fabricante teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el CTE DB HR.</p> <p>Los niveles de presión sonora no serán superiores a 45 dBA en ningún tramo de la instalación de tuberías.</p>		
IT 1.3.4.2.2	Tuberías. Alimentación	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.3	Tuberías. Vaciado y purga	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.4	Expansión	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.5	Circuitos cerrados	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.6	Dilatación	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

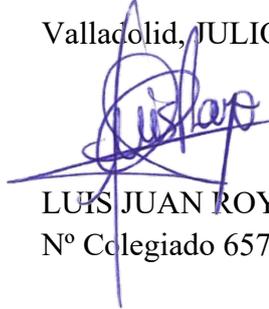
IT 1.3.4.2.7	Golpe de ariete	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.8	Filtración	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.9	Tuberías de circuitos frigoríficos	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.10	Conductos de aire	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación aplicación
IT1.3.4.2.10.2	Plenum	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT1.3.4.2.10.3	Conexión de unidades terminales	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT1.3.4.2.10.4	Pasillos	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.11	Tratamiento del agua	<input type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.2.12	Unidades terminales	<input type="checkbox"/> Cumple. <input checked="" type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.3	Protección contra incendios	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
Cumplirán con los requisitos establecidos en el CTE DB SI quedando perfectamente aislados los pasos de tuberías entre distintos sectores y todos los materiales serán de la clase B-s1, d0, incombustibles.		
IT 1.3.4.4	Seguridad de utilización	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.4.1	Superficies calientes	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.4.2	Partes móviles	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.4.3	Accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación
Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.		
IT 1.3.4.4.4	Señalización	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple.

		<input type="checkbox"/> No es de aplicación
IT 1.3.4.4.5	Medición	<input checked="" type="checkbox"/> Cumple. <input type="checkbox"/> No es de aplicación

15.-CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto así como con los planos y demás documentos adjuntos el colegiado que suscribe pretende haber definido adecuadamente la instalación de climatización y ventilación , y que sea aprobado por los Organismos Oficiales Competentes.

Valladolid, JULIO 2021



LUIS JUAN ROYO GUILLEN
Nº Colegiado 6578 COITIAE

CALCULOS

Difusión&Conducción de aire a medida

Número de piezas : 2

Forma Circular, Diámetro 500 mm, Longitud total 21300 mm, Primer final Comienzo, Segundo final Cerrado, 5uds Cremallera 500, Caudal 4140 m3/h, Presión disponible 250 Pa, Pérdida pres. por fricción = 11,1 Pa, Aros rigidizadores Plastico Interior

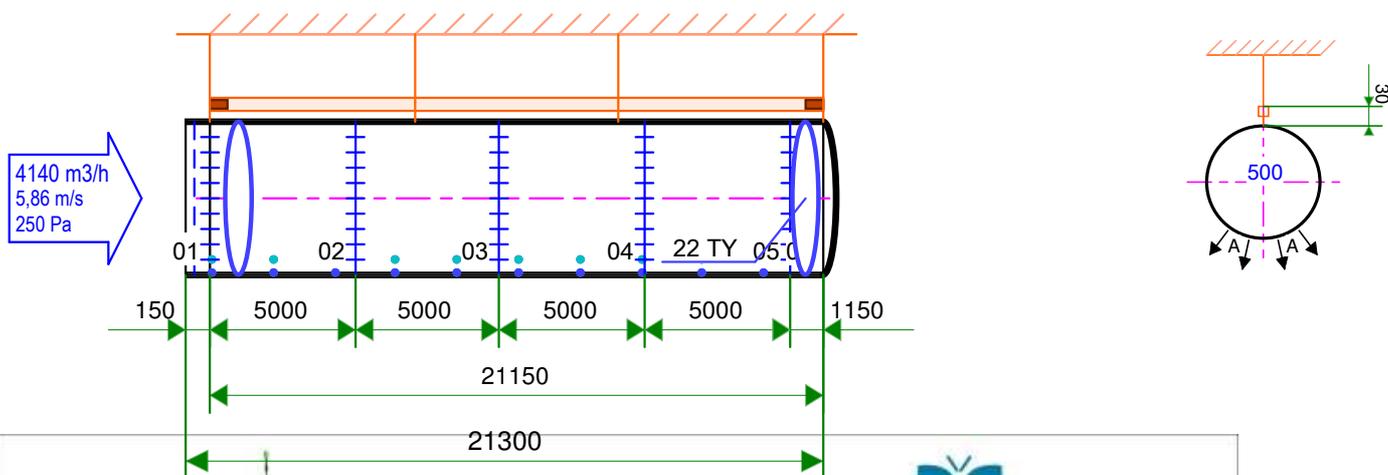
Textil NMS - 100 % poliester, fibra continua, peso 254 g/m2, espesor 0,31 mm, permeabilidad 0 m3/h/m2 para 120 Pa, dureza (pandeo/entramado) 1810/1090 N (EN ISO 13934-1: 1999), resistencia al fuego - B-s1, d0 acorde con EN 13501-1+A1: 2010, soporta temperaturas entre -30°C y +110°C, encogimiento por lavado (pandeo/entramado) 0,5/0,5% a 40°C acorde con EN ISO 6330-2000, actuación-termofijacion (190°), Color Gris claro



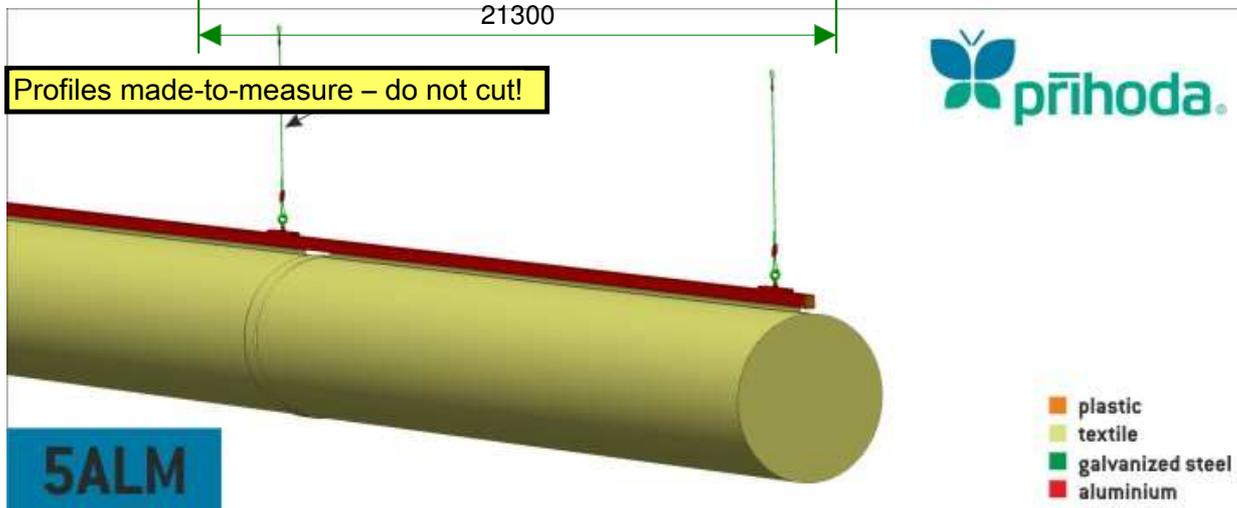
Listado de material de montaje (por pieza):

10uds 2000mm Perfil de aluminio, 1uds 1150mm Perfil de aluminio, 10uds Conexión recta de perfil de aluminio, 12uds Sujeción de perfil de aluminio, 2uds Tensioner in profile, 1uds Circular 500 mm Banda textil especial

Posición 1 - 2uds ... 1 - C500/21300 FB/NMS-5ALM/LG + TY/IN/PL
Spacing between tyres 1000 mm



Profiles made-to-measure – do not cut!



5ALM

Peso : 40 kg

Difusión&Conducción de aire a medida

Número de piezas : 2

Forma Circular, Diámetro 500 mm, Longitud total 28200 mm, Primer final Comienzo, Segundo final Cerrado, 6uds Cremallera 500, Caudal 4140 m3/h, Presión disponible 250 Pa, Pérdida pres. por fricción = 14,5 Pa, Aros rigidizadores Plastico Interior

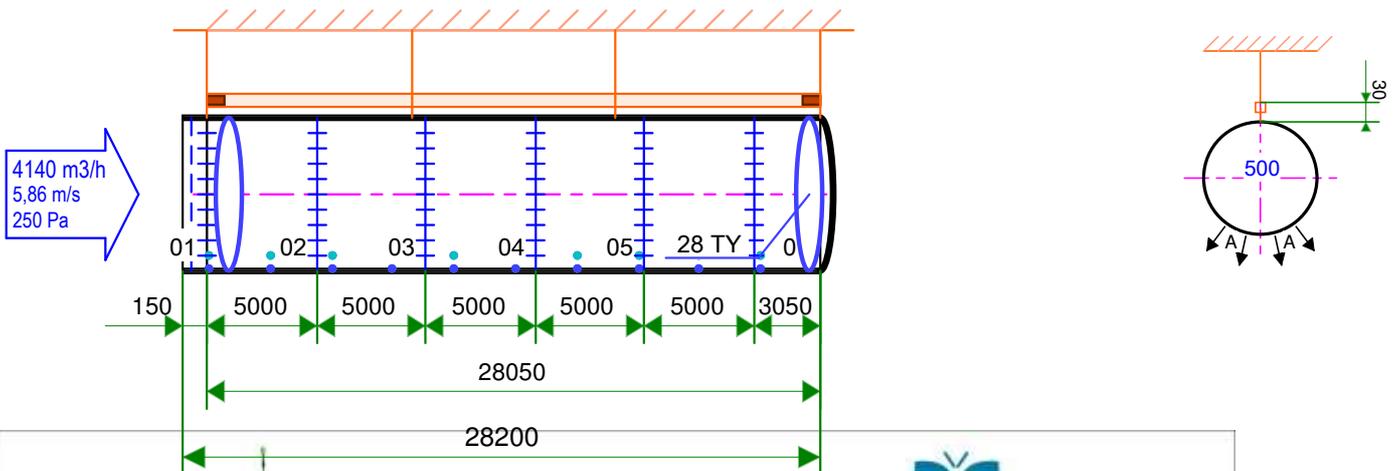
Textil NMS - 100 % poliester, fibra continua, peso 254 g/m2, espesor 0,31 mm, permeabilidad 0 m3/h/m2 para 120 Pa, dureza (pandeo/entramado) 1810/1090 N (EN ISO 13934-1: 1999), resistencia al fuego - B-s1, d0 acorde con EN 13501-1+A1: 2010, soporta temperaturas entre -30°C y +110°C, encogimiento por lavado (pandeo/entramado) 0,5/0,5% a 40°C acorde con EN ISO 6330-2000, actuación-termofijacion (190°), Color Gris claro



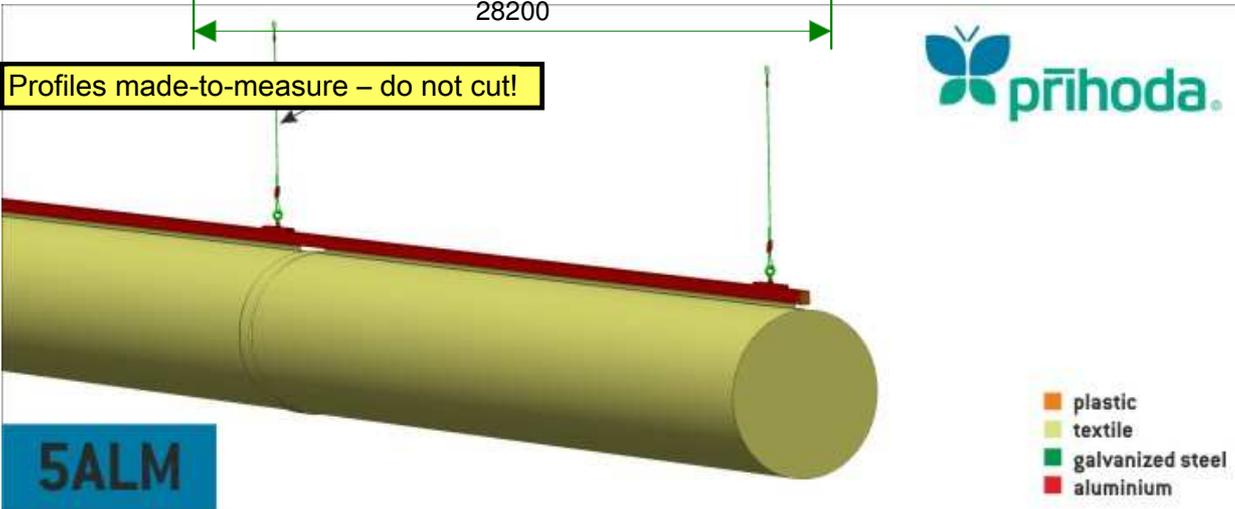
Listado de material de montaje (por pieza):

14uds 2000mm Perfil de aluminio, 1uds 50mm Perfil de aluminio, 14uds Conexión recta de perfil de aluminio, 16uds Sujeción de perfil de aluminio, 2uds Tensioner in profile, 1uds Circular 500 mm Banda textil especial

Posición 2 - 2uds ... 2 - C500/28200 FB/NMS-5ALM/LG + TY/IN/PL
Spacing between tyres 1000 mm



Profiles made-to-measure – do not cut!



Peso : 53 kg

Difusión&Conducción de aire a medida

Número de piezas : 2

Forma Circular, Diámetro 500 mm, Longitud total 18600 mm, Primer final Comienzo, Segundo final Cerrado, 4uds Cremallera 500, Caudal 4140 m3/h, Presión disponible 250 Pa, Pérdida pres. por fricción = 9,6 Pa, Aros rigidizadores Plastico Interior

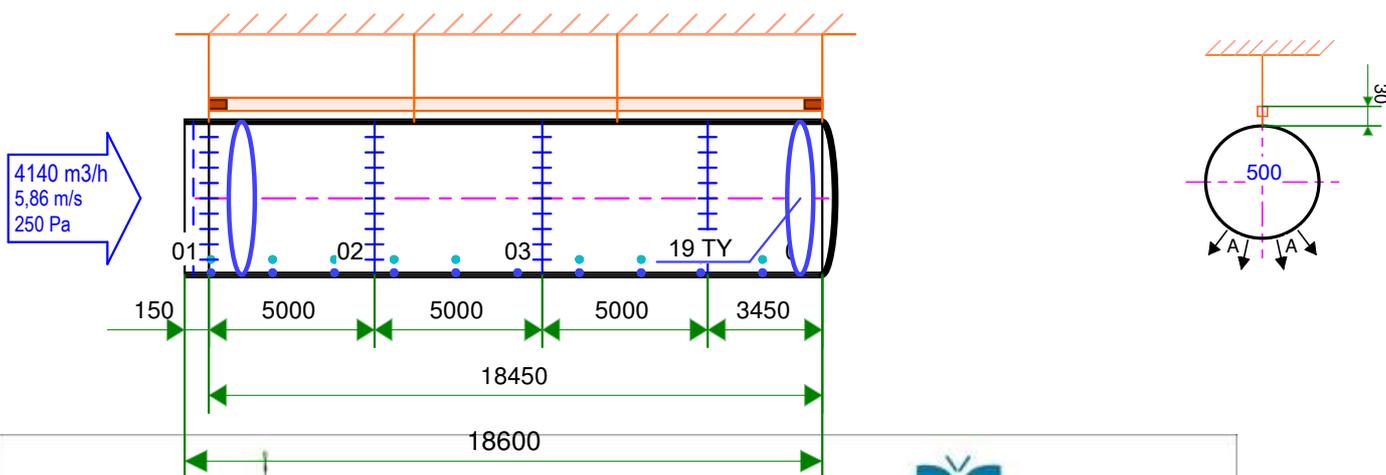
Textil NMS - 100 % poliester, fibra continua, peso 254 g/m2, espesor 0,31 mm, permeabilidad 0 m3/h/m2 para 120 Pa, dureza (pandeo/entramado) 1810/1090 N (EN ISO 13934-1: 1999), resistencia al fuego - B-s1, d0 acorde con EN 13501-1+A1: 2010, soporta temperaturas entre -30°C y +110°C, encogimiento por lavado (pandeo/entramado) 0,5/0,5% a 40°C acorde con EN ISO 6330-2000, actuación-termofijacion (190°), Color Gris claro



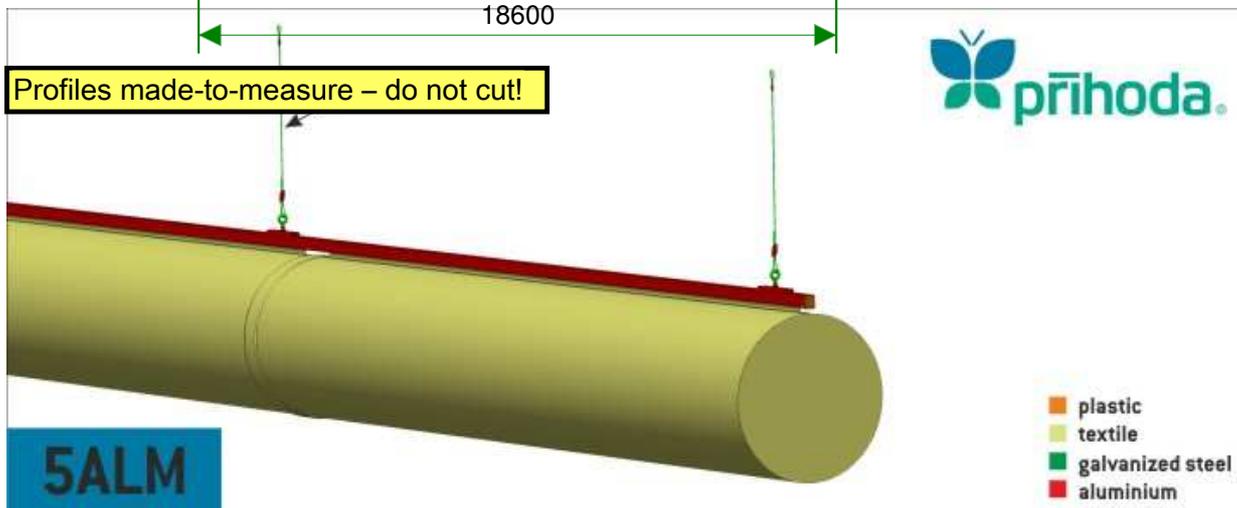
Listado de material de montaje (por pieza):

9uds 2000mm Perfil de aluminio, 1uds 450mm Perfil de aluminio, 9uds Conexión recta de perfil de aluminio, 11uds Sujeción de perfil de aluminio, 2uds Tensioner in profile, 1uds Circular 500 mm Banda textil especial

Posición 3 - 2uds ... 3 - C500/18600 FB/NMS-5ALM/LG + TY/IN/PL
Spacing between tyres 1000 mm

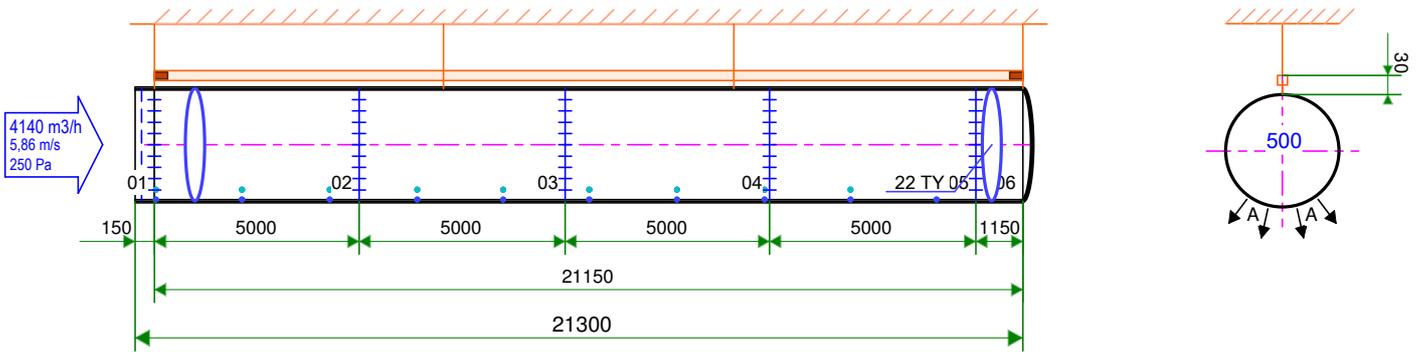


Profiles made-to-measure – do not cut!



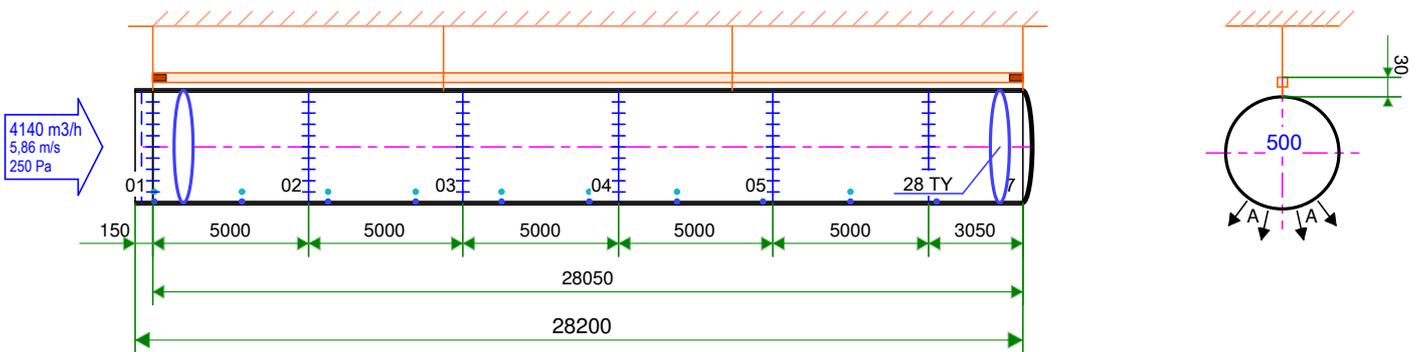
Peso : 36 kg

Posición 1 - 2uds ... 1 - C500/21300 FB/NMS-5ALM/LG + TY/IN/PL
Spacing between tyres 1000 mm



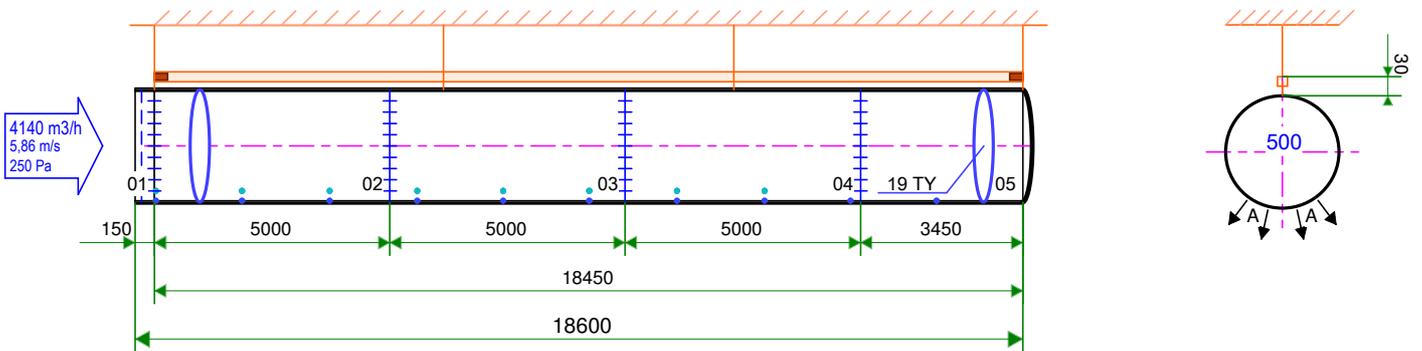
Profiles made-to-measure – do not cut!

Posición 2 - 2uds ... 2 - C500/28200 FB/NMS-5ALM/LG + TY/IN/PL
Spacing between tyres 1000 mm



Profiles made-to-measure – do not cut!

Posición 3 - 2uds ... 3 - C500/18600 FB/NMS-5ALM/LG + TY/IN/PL
Spacing between tyres 1000 mm



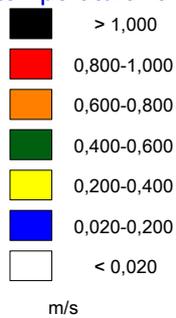
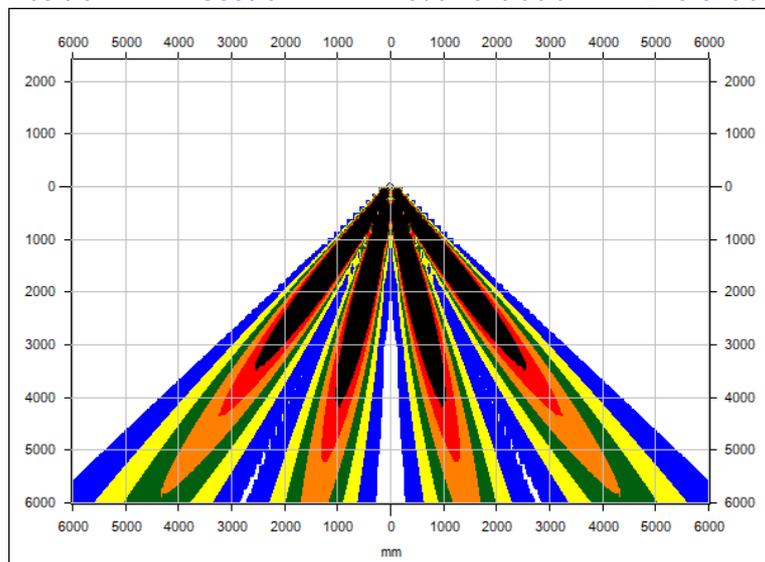
Profiles made-to-measure – do not cut!

The numbers of parts from the drawing are printed on the labels at zips.

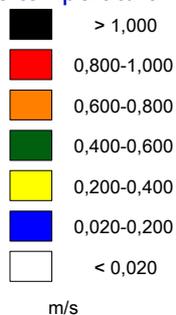
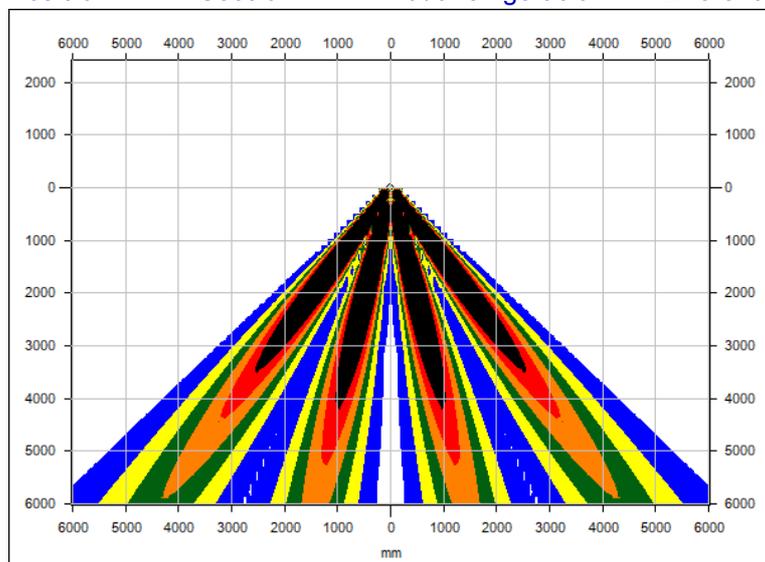
Dimensions in (mm)

DIBUJO N°.	VERSIÓN	PAGINA	FECHA	DIBUJADO POR	SIN ESCALA	 93 117 84 22
Č. VÝKRESU	VERZE	LIST	DATUM	KRESLIL	BEZ	
OV21-50247-01	4	1/1	1.6.2021	P.Parra	MĚŘÍTKA	

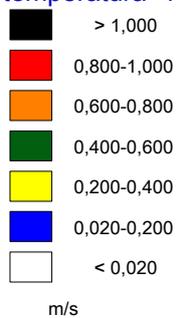
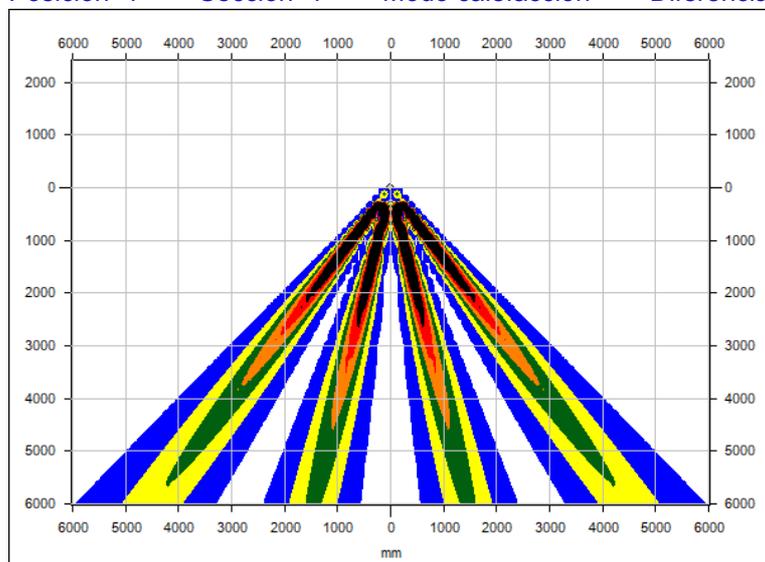
Posición 1 Sección 1 Modo ventilación Diferencias de temperatura 0 ° C



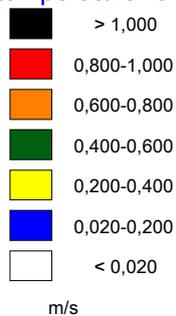
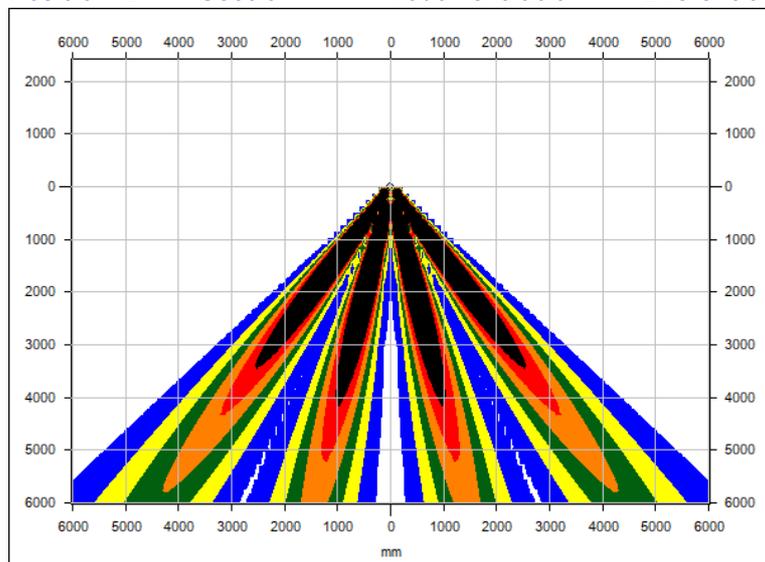
Posición 1 Sección 1 Modo refrigeración Diferencias de temperatura 11 ° C



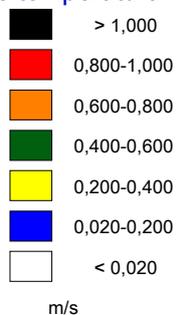
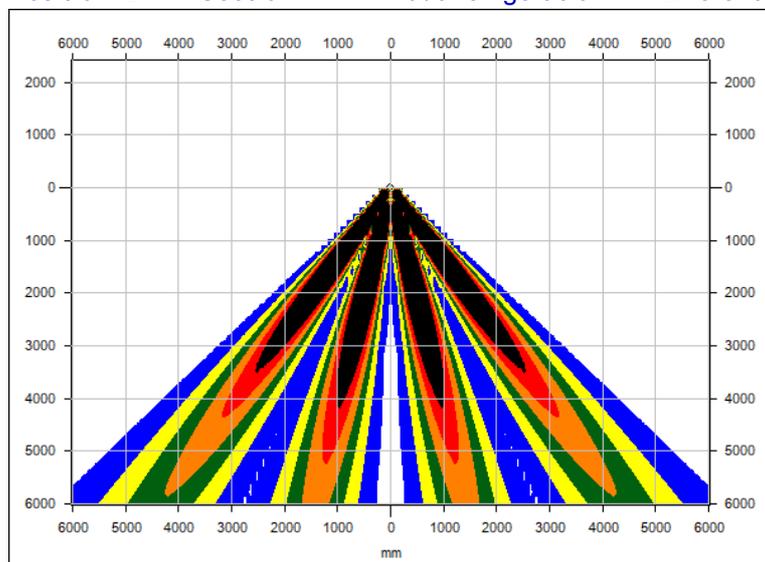
Posición 1 Sección 1 Modo calefacción Diferencias de temperatura 11 ° C



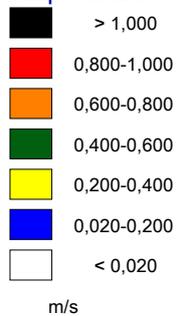
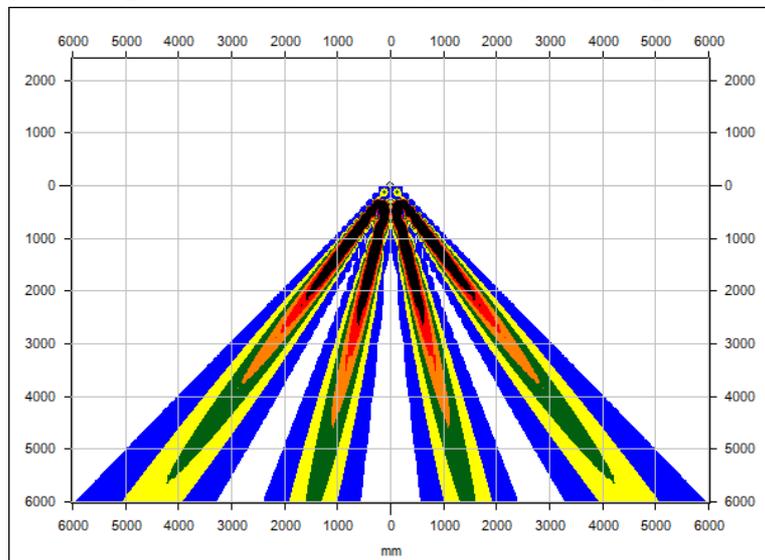
Posición 2 Sección 1 Modo ventilación Diferencias de temperatura 0 ° C



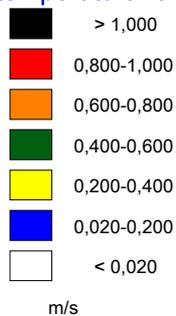
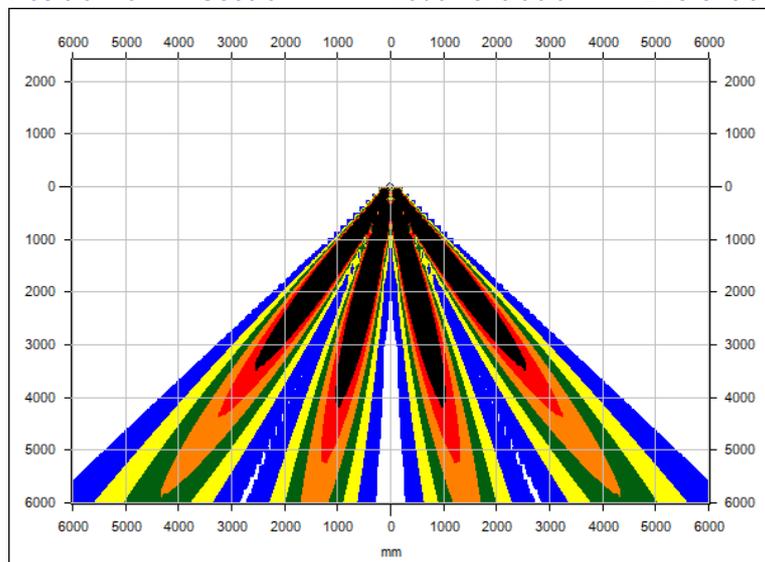
Posición 2 Sección 1 Modo refrigeración Diferencias de temperatura 11 ° C



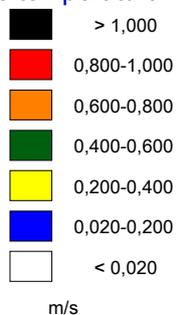
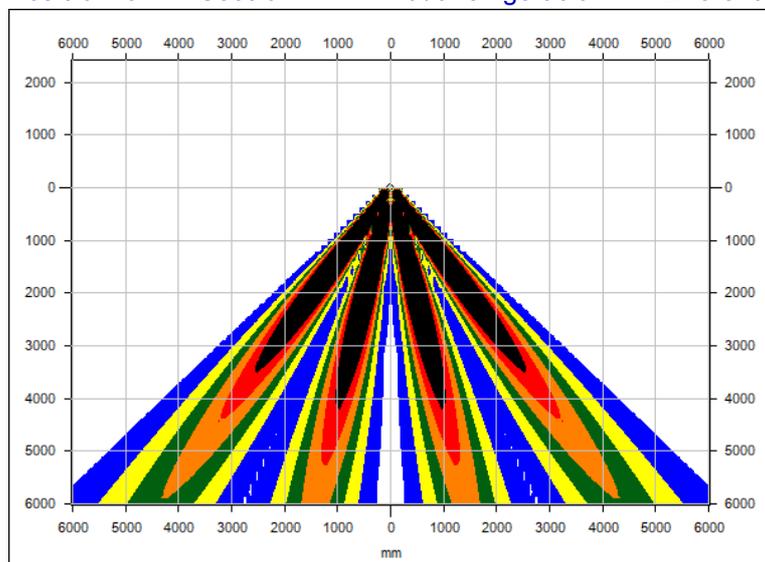
Posición 2 Sección 1 Modo calefacción Diferencias de temperatura 11 ° C



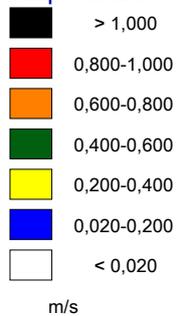
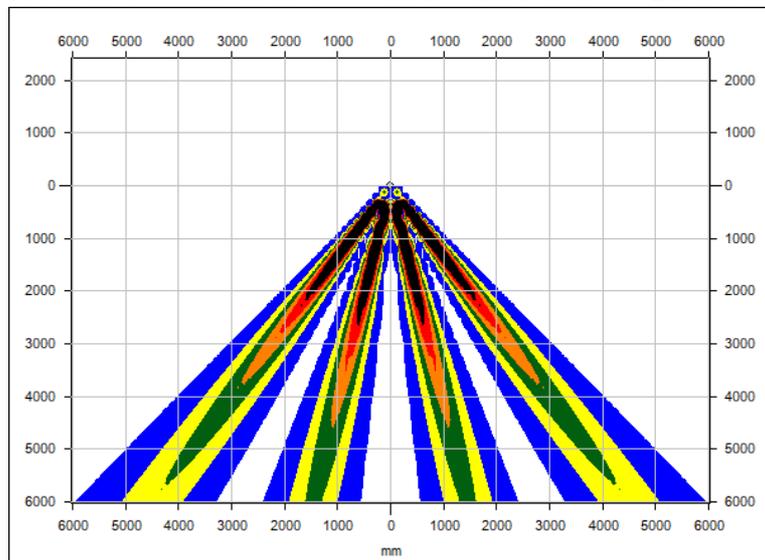
Posición 3 Sección 1 Modo ventilación Diferencias de temperatura 0 ° C



Posición 3 Sección 1 Modo refrigeración Diferencias de temperatura 11 ° C



Posición 3 Sección 1 Modo calefacción Diferencias de temperatura 11 ° C



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

Manual de uso y mantenimiento

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

INDICE

1.-INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD , MANEJO Y MANIOBRA	3
1.1.-INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	3
1.2.-INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.....	3
2.-PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	3
3.-PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	3
3.2.-RECUPERADORES	3
8.5.-Conductos de aire, elementos de difusión y accesorios	5
8.6.-Sistemas y equipos de regulación y control	6
3.7.-Cuadros eléctricos y líneas de distribución.....	8
4.-GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACION.....	9
4.1.-Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor.....	9
4.3.-Instalación de energía solar térmica	¡Error! Marcador no definido.
4.2.-Asesoramiento energético	9

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

1.-INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD , MANEJO Y MANIOBRA.

1.1.-INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

Estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de la Sala máquina del edificio, y junto a los equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucción.

Serán las siguientes.

- ANTES DE UNA INTERVENCIÓN SE DEBERÁN PARAR LOS EQUIPOS.
- ANTES DE UNA INTERVENCIÓN EN UN EQUIPO SE DEBERÁ DESCONECTAR ÉSTE DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA.
- SE DEBERÁN COLOCAR ADVERTENCIAS ANTES DE INTERVENIR EN UN EQUIPO.

1.2.-INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

MARCHA:

INTERRUPTOR MANUAL/AUTOMATICO, POSICIÓN FRIO-CALOR.

PARO:

SITUAR EL INTERRUPTOR DE LINEA LA POSICIÓN “O”.

2.-PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Comprende los siguientes aspectos:

2.1. Puesta en marcha y parada de la instalación, teniendo en cuenta los horarios de funcionamiento del edificio y estacionalidad del mismo.

3.-PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

	RELACIÓN DE EQUIPOS AUTÓNOMOS INSTALADOS.	
1	Limpieza de evaporadores: t.	T
2	Limpieza de condensadores: t.	T
3	Comprobación de nivel de refrigerante y aceite en los equipos frigoríficos: t.	T
4	Revisión de filtros de aire: m.	M
5	Revisión de de las baterías de intercambio térmico: t.	T
6	Revisión de unidades terminales de distribución de aire: 2t..	2T
7	Revisión de equipos autónomos: 2t.	2T

3.2.-RECUPERADORES

	Recuperación de energía	
--	-------------------------	--

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

30	Inspección de los filtros de aire. Limpieza o sustitución, según proceda	M
31	Limpieza de las superficies internas de cajas y placas de intercambio térmico	A
32	Sustitución de tambores de intercambio térmico en recuperadores rotativos	A
33	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies exteriores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
34	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies interiores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
35	Verificación de la inexistencia de ruidos o vibraciones procedente de rodamientos y cojinetes. Corrección de anomalías observadas	T
36	Verificación del estado de desgaste y holguras de cojinetes, y sustitución si procede	A
37	Inspección de engrasadores de rodamientos y cojinetes. Engrase cuando proceda	2.A
38	Inspección del estado de correas y poleas de transmisión y sustitución cuando proceda	2.A
39	Inspección de la tensión de correas de transmisión e inexistencia de ruidos anómalos durante el funcionamiento. Ajuste de la tensión de las correas	T
40	Inspección de la alineación y paralelismo de transmisiones por poleas y correas. Corrección de la alineación cuando proceda	2.A
41	Verificación de la sujeción de las poleas a los ejes. Comprobación de holguras en chavetas y sustitución de chavetas cuando proceda	2. A
42	Verificación de soportes de motores de arrastre y apriete de tornillos anclaje	A
43	Verificación del funcionamiento de motores de arrastre. Apriete de conexiones eléctricas	2. A
44	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación a motores y sus protecciones	2.A
45	Inspección de relés térmicos y protecciones diferenciales de motores, limpieza o sustitución de contactos	2.A
46	Inspección de circuitos y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	A
47	Verificación de funcionamiento en condiciones normales de uso, a partir de las señales de mando	2.A
	Ventiladores y sus motores	
92	Verificación del estado de las superficies exteriores de los ventiladores. Eliminación de oxidaciones en envolventes. Limpieza exterior de las superficies	A
93	Verificación del estado de bastidores, soportes y elementos antivibratorios. Limpieza y eliminación de oxidaciones. Sustitución de soportes antivibratorios si procede	A
94	Verificación de la inexistencia de suciedad acumulada e incrustada en los alabes de los rodets. Limpieza y desincrustado de rodets y palas	A
95	Inspección de cojinetes y rodamientos de motoventiladores: Verificación de holguras y ajuste si procede	A
96	Inspección de los engrasadores de rodamientos y cojinetes, limpieza y engrase si procede	A
97	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores	T
98	Verificación de la inexistencia de deformaciones y roces de los rodets de los ventiladores con sus envolventes	A
99	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento normal	T
100	Verificación de chavetas y chaveteros de ejes. Ajustes y sustitución de chavetas si procede	A

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

101	Verificación de la inexistencia de ruidos procedentes de las correas de transmisión por deslizamiento	T
102	Verificación del estado de desgaste de los canales de las poleas de transmisión. Sustitución de poleas si procede	A
103	Inspección del estado de las correas de transmisión. Ajuste de tensión o sustitución de correas, según proceda	T
104	Verificación de la alineación de transmisiones por correas y poleas y ajuste si procede	T
105	Verificación de estado de soportes y correderas de apoyo de motores. Apriete de tornillos de anclaje	A
106	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas procedentes de los motores durante el funcionamiento	T
107	Comprobación de holguras en cojinetes de motores y sustitución si procede	A
108	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores de ventiladores	A
109	Control de intensidades y temperaturas en los conductores de alimentación a motores de ventiladores	T
110	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en las calas de bombas de los motores	A
111	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y aplicación de protección antihumedad	A
112	Inspección de convertidores de frecuencia y dispositivos de control de velocidad variable de motores. Verificación y ajuste de condiciones de funcionamiento de acuerdo a las necesidades, si procede	T
113	Inspección de contactos de contactores, interruptores, y relés, de protección de motores y sustitución si procede	T
114	Verificación de la actuación de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales, externas o internas (Clixon), de motores y ajuste si procede	T
115	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra de motores. Apriete de conexiones	A
116	Inspección del estado del disipador de calor de convertidores de frecuencia o variadores de velocidad	A
117	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos de motores de ventiladores	M
118	Medida de tensiones e intensidades por fase de alimentación a motores y contraste con las nominales de placa	M
119	Comprobación de ajuste de puntos de consigna y actuación de los elementos eléctricos de regulación y seguridad	T
120	Toma de datos de funcionamiento según ficha de control. Determinación de rendimiento de la UTA en su conjunto y de sus secciones específicas en particular y comparación con los datos de diseño	2.A

8.5.-Conductos de aire, elementos de difusión y accesorios

Número	TRABAJOS	Frecuencia
	Conductos	
1	Inspección de estado exterior: Oxidaciones, uniones, cintas adhesivas desprendidas, fisuras, pérdidas de aislamiento, enlucidos, etc. Corrección de defectos observados	A

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

2	Inspección de estanquidad. Localización de fugas de aire por juntas o uniones: Sellado de uniones	A
3	Inspección deformaciones en conducto: Corrección de deformaciones ó aplicación de refuerzos	A
4	Inspección signos de humedad, goteras de agua sobre conductos. Corrección de defectos	A
5	Verificación de inexistencia de corrosiones en conductos metálicos. Limpieza y protección de zonas oxidadas	A
6	Inspección de estado de uniones. Corrección de deformaciones y fugas	A
7	Inspección del estado del aislamiento térmico exterior y barrera antivapor y reparación si procede	A
8	Inspección de acoplamientos y uniones flexibles o elásticas con máquinas: Corrección de roturas y fugas	A
9	Inspección de los soportes: verificación de espaciamiento, anclajes, fijaciones a los tirantes, tacos de anclaje, inexistencia de vibraciones,	A
10	Inspección interior: suciedad acumulada; desprendimiento de paneles, de detectores, de aislamiento, etc. Limpieza interior si procede	A
11	Inspección interior de conductos de fibra de vidrio: Verificación de inexistencia de deterioros en las superficies en contacto con el aire, erosiones en la fibra de vidrio. Reparaciones si procede	A
12	Comprobación de estado de burletes y juntas de los registros de acceso y sustitución si procede	A
13	Comprobación de cierre y ajuste de compuertas manuales de regulación de caudal	A
	Elementos de difusión, retorno y extracción de aire	
27	Inspección de estado exterior: Limpieza de superficies y zonas de influencia	A
28	Verificación de la fijación de lamas, aletas y toberas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento. Ajustes si procede	A
29	Verificación de estado y funcionalidad de compuertas de regulación de caudal, manuales o automáticas. Comprobación de libre apertura y cierre. Ajuste si procede	A
30	Inspección de deflectores. Corrección de orientaciones si procede	A
31	Medición de caudales de aire, por muestreo, y comparación con los valores de diseño	A
32	Verificación del estado y afianzamiento de marcos y elementos de sujeción.	A
33	Inspección del sellado de elementos de difusión a conductos y paramentos. Corrección si procede	A

8.6.-Sistemas y equipos de regulación y control

Número	TRABAJOS	Frecuencia
	Control neumático	
1	Purga de agua del calderín neumático	M
2	Inspección del sistema deshidratador	T
3	Verificación de la presión del aire en la red de distribución y ajuste si procede	M

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

4	Comprobación del funcionamiento de instrumentos y elementos de alarma y seguridad	M
5	Verificación de estado y limpieza de restricciones y pasos calibrados. Eliminación de óxidos y obstrucciones	T
6	Inspección de fugas de aire. Verificación de estanquidad del circuito neumático	T
7	Verificación de estado y funcionamiento de termostatos y reguladores neumáticos. Ajuste si procede	2.A
8	Verificación de estado y funcionamiento de presostatos neumáticos. Ajuste si procede	2.A
9	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos neumáticos. Ajuste si procede	2.A
10	Verificación de estado y funcionamiento de válvulas de regulación de acuerdo con la señal de mando. Ajuste si procede	T
11	Verificación de estado y funcionamiento de posicionadores y órganos de accionamiento de las válvulas motorizadas. Ajuste si procede	T
12	Verificación de estado y funcionamiento de elementos de accionamiento de compuertas de aire. Ajuste si procede	T
13	Verificación de estado y funcionamiento de relés electroneumáticos. Ajuste si procede	T
14	Inspección de estado de tubos capilares. Limpieza si procede	2. A
15	Comprobación del funcionamiento del conjunto del sistema neumático de control	2. A
16	Limpieza y lubricación de los elementos móviles mecánicos	2.A
17	Inspección de los separadores de aceite. Eliminación de aceite residual y condensados	T
	Control electromecánico	
18	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación: interruptores, protecciones y señalización	T
19	Inspección y apriete de conexiones eléctricas	A
20	Verificación de estado y funcionamiento de termostatos y sensores de temperatura. Ajuste si procede	T
21	Verificación de estado y funcionamiento de reguladores y centralitas. Ajuste si procede	T
22	Verificación de estado y funcionamiento de reostatos de regulación analógica. Ajuste si procede	2. A
23	Verificación de estado y funcionamiento de presostatos. Corrección de fugas y ajuste si procede	2.A
24	Verificación de estado de tubos capilares de presostatos y sensores de presión. Limpieza o sustitución si procede	2.A
25	Verificación de estado y funcionamiento de humidostatos. Ajuste si procede	2. A
26	Verificación de estado y funcionamiento de programadores de levas y controladores por etapas. Ajuste si procede	2.A
27	Verificación de estado y funcionamiento de válvulas de regulación de acuerdo con la señal de mando. Comprobación de recorridos y finales de carrera y ajuste si procede	2.A
28	Verificación de estado y funcionamiento de compuertas de regulación de acuerdo con la señal de mando. Comprobación de recorridos y finales de carrera y ajuste si procede	2. A
29	Verificación de estado y funcionamiento de servomotores de válvulas y compuertas. Apriete de conexiones, afianzamiento de soportes y anclajes y ajuste si procede	T
30	Inspección de interruptores de flujo de fluidos, Verificación de estado y actuación, limpieza y eliminación de oxidaciones	T

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

31	Inspección de interruptores de nivel de depósitos. Verificación de estado, comprobación de funcionamiento, ajuste si procede	T
32	Verificación de estado y funcionamiento de temporizadores y programadores. Apriete de conexiones eléctricas y ajuste si procede	2.A
33	Comprobación del funcionamiento del conjunto del sistema de regulación y control	2.A

3.7.-Cuadros eléctricos y líneas de distribución

Número	TRABAJOS	Frecuencia
1	Limpieza general del cuadro y protección antihumedad	A
2	Inspección del estado y repaso de pintura en todos los elementos que la necesiten	A
3	Inspección de la señalización e identificación de componentes del cuadro y reposición si se requiere	A
4	Comprobación de funcionamiento de interruptores, disyuntores y contactores	T
5	Inspección del estado de los contactos de los contactores. Limpieza y reposición si procede	T
6	Verificación del estado y funcionamiento de relés térmicos y aparellaje de protección en jgeneral	T
7	Contraste y ajuste de instrumentos de medida; voltímetros, amperímetros, fasímetros, etc.	T
8	Verificación, contraste y ajuste de instrumentos de medida; registradores y analizadores.	T
9	Verificación de circuitos y conductores de puesta a tierra. Medida de resistencia a tierra	T
10	Verificación de aislamiento eléctrico de protecciones y líneas de todos los circuitos	A
11	Verificación de apriete y afianzamiento de contactos, reajuste de ciernas y borneros de conexiones	A
12	Inspección general del cableado interior del cuadro y correcciones si procede	A
13	Verificación termográfica o directa de temperaturas en el aparellaje y en los conductores	A
14	Comprobación de estado de fusibles y pilotos de señalización y alarma y reposición si procede	M
15	Medida de tensiones e intensidades en la acometida principal al cuadro y determinación de desequilibrios	T
16	Medida de tensiones e intensidades en los circuitos principales alimentados desde el cuadro y determinación de desequilibrios	T
17	Verificación de apriete de conexiones de circuitos de puesta a tierra	M
18	Verificación de puntos de consigna de protecciones magnetotérmicas e interruptores diferenciales	M
19	Verificación del apriete de conexiones de líneas de todos los circuitos, en ambos extremos	A
20	Verificación del apriete de conexiones de líneas de alimentación a motores, en ambos extremos	T
21	Verificación del aislam. eléctrico y temperatura de conductores de líneas de alimentación a motores,	A

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

4.-GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACION

4.1.-Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor.

La empresa mantenedora será la encargada de realizar el análisis y evaluación periódica del rendimiento del generador de calor, midiendo y registrando los valores de acuerdo con las operaciones y periodicidades que se indican en la tabla adjunta a continuación.

Los valores obtenidos deberán estar dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a.

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70kW<P<1000kW	P>1000kW
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador.	3m	m
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador.	3m	m
3. Temperatura y presión de evaporación.	3m	m
4. Temperatura y presión de condensación.	3m	m
5. Potencia eléctrica absorbida	3m	m
6. Potencia térmica instantánea como porcentaje de la carga máxima	3m	m
7.- CEE o COP instantáneo	3m	m

4.2.-Asesoramiento energético

La empresa mantenedora asesorará al titular ,mediante recomendaciones de mejoras , modificaciones en la instalación así como en su uso y funcionamiento con el fin de alcanzar una mejor eficiencia energética.

Valladolid, JULIO 2021

LUIS JUAN ROYO GUILLEN
Nº Colegiado 6578 COITIAR

PLIEGO DE CONDICIONES

**PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES
DESTINADAS A LOGÍSTICA.**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

Condiciones Generales

1. AMBITO DE APLICACION.
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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

- 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. DISPOSICION FINAL.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

Condiciones Generales.

1. AMBITO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones de calefacción y refrigeración, 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.
- Corrección de errores Real Decreto 238/2013, de 5 de Abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013.
- 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".
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- 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. Requisitos de seguridad y medioambientales.
- Norma UNE-EN 1856 sobre Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

- Chimeneas modulares.
- Norma UNE-EN 1856 sobre Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2. Conductos interiores y conductos de unión metálicos.
 - Norma UNE-EN 13384 sobre Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
 - Norma UNE-EN 13384 sobre Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
 - Norma UNE 123001 sobre Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
 - Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico.
 - Norma UNE-EN V 12108 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.
 - Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
 - Norma UNE-EN 12502 sobre Protección de materiales metálicos contra la corrosión.
 - Norma UNE-EN 13410 sobre Aparatos suspendidos de calefacción por radiación que utilizan combustibles gaseosos. Requisitos de ventilación de los locales para uso no doméstico.
 - Norma UNE-EN 14336 sobre Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.
 - 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 50194 sobre Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.
 - Norma UNE-EN 50244 sobre Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Guía de selección, instalación, uso y mantenimiento.
 - Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas.
 - Norma UNE 60670 sobre Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas.
 - Norma UNE-EN 61779 sobre Aparatos eléctricos para la detección y medida de los gases inflamables. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo.
 - Norma UNE-EN 61779 sobre Aparatos eléctricos para la detección y medida de los gases inflamables. Parte 4: Requisitos de funcionamiento para los aparatos del Grupo II, pudiendo indicar una fracción volumétrica de hasta el 100 % del límite inferior de explosividad.
 - Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
 - Norma UNE 100100 sobre Climatización. Código de colores.
 - Norma UNE 100155 sobre Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
 - Norma UNE 100156 sobre Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
 - Norma UNE 112076 sobre Prevención de la corrosión en circuitos de agua.
 - Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
 - Norma UNE 60601 sobre Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.
 - Norma UNE-CEN/TR 1749 IN sobre Esquema europeo para la clasificación de los aparatos que utilizan combustibles gaseosos según la forma de evacuación de los productos de la combustión (tipos).
 - 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.
 - Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IFC Agua Caliente y NTE IFF Agua Fría.
 - Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
 - Normas UNE EN 274-1:2002, 274-2:2002 y 274-3:2002 sobre Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios.
 - Norma UNE EN 545:2002 sobre Tubos, racores y accesorios en fundición dúctil y sus

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

- uniones para canalizaciones de agua.
- Norma UNE EN 806-1:2001 sobre Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de los edificios.
- Norma UNE EN 816:1997 sobre Grifería sanitaria.
- Norma UNE EN 1 057:1996 sobre Cobre y aleaciones de cobre.
- Norma UNE EN 1 112:1997 sobre Duchas para griferías sanitarias.
- Norma UNE EN 1 113:1997 sobre Flexibles de ducha para griferías sanitarias.
- Normas UNE EN 1 254-1:1999, 1 254-2:1999, 1 254-3:1999, 1 254-4:1999 y 1 254-5:1999, sobre Cobre y aleaciones de cobre.
- Normas UNE EN 1 452-1:2000, 1 452-2:2000 y 1 452-3:2000, sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua (PVC-U).
- Normas UNE EN 12 201-1:2003, 12 201-2:2003, 12 201-3:2003 y 12 201-4:2003 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua (PE).
- Normas UNE EN ISO 3 822-2:1996, 3 822-3:1997 y 3 822-4:1997 sobre Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por la grifería y los equipamientos hidráulicos utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua.
- Norma UNE EN ISO 12 241:1999 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.
- Normas UNE EN ISO 15874-1:2004, 15874-2:2004 y 15874-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PP).
- Normas UNE EN ISO 15875-1:2004, 15875-2:2004 y 15875-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PE-X).
- Normas UNE EN ISO 15876-1:2004, 15876-2:2004 y 15876-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PB).
- Normas UNE EN ISO 15877-1:2004, 15877-2:2004 y 15877-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PVC-C).
- Norma UNE 53960 EX:2002 sobre Tubos multicapa de polímero/aluminio/PE-RT.
- Norma UNE 53961 EX:2002 sobre Tubos multicapa de polímero/aluminio/PE-X.
- Normas UNE 19 040:1993 y 19 041:1993 sobre Tubos roscables de acero de uso general.
- Norma UNE 19 047:1996 sobre Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- Norma UNE 19 049-1:1997 sobre Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- Normas UNE 19 702:2002, 19 703:2003 y 19 707:1991 sobre Grifería sanitaria.
- Norma UNE 53 131:1990 sobre Plásticos.
- Norma UNE 53 323:2001 EX sobre Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión.
- Normas UNE 100 151:1998, 100 156:1989 y 100 171:1989 IN sobre Climatización.
- O.M. de 28-12-88 (B.O.E. de 6-3-89) sobre condiciones a cumplir por los contadores.
- Norma UNE 19-900-94 para baterías de contadores.
- Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Normas Particulares y de Normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- 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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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 PUBLICA.

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. ORGANIZACION 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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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 IT 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.

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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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

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

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

3.4. PLANIFICACION Y COORDINACION.

A los quince dias de la adjudicacion de la obra y en primera aproximacion, el Contratista debera presentar los plazos de ejecucion 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 maquinas.
- montaje de cuadros electricos 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, colaborara con la DO para asignar fechas exactas a las distintas fases de la obra.

La coordinacion 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 ira almacenando en lugar preestablecido todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada segun necesidades.

Los materiales quedaran protegidos contra golpes, malos tratos y elementos climatologicos, en la medida que su constitucion o valor economico lo exijan.

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

La DO tendra 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 segun 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 algun equipo, aparato o material ofrezca dudas respecto a su origen, calidad, estado y aptitud para la funcion, la DO tendra 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 idoneo sera rechazado y sustituido, a expensas del Contratista, por material de la calidad exigida.

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

3.6. INSPECCION Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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.

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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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 aislantes, equipos de control, medida, etc, que deberán quedar especialmente protegidos.

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, fancoils, 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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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 de la empresa constructora, bajo la supervisión y responsabilidad del Contratista, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo Contratista.

3.13. OBRAS DE ALBAÑILERIA.

La realización de todas las obras de albañilería necesarias para la instalación de materiales y equipos estará a cargo de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo 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 zanjas, 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. ENERGIA ELECTRICA 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 de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique lo contrario.

El Contratista dará a conocer sus necesidades de potencia eléctrica a la empresa constructora 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 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.

A este respecto, el Contratista deberá cooperar con la empresa constructora y los otros contratistas, particularmente cuando los trabajos a realizar estén en el mismo emplazamiento.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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 a la empresa constructora 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 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

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.

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.

La Empresa Instaladora Eléctrica 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 a la Empresa Instaladora Eléctrica 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 400 V entre fases y 230 V entre fases y neutro, frecuencia 50 Hz.

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,

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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.

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.

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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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 conexas 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 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. RECEPCION 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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

- 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, 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.

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 conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

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.

3.30. PERMISOS.

El Contratista deberá gestionar con todos los Organismos Oficiales competentes (nacionales, autonómico, provinciales y municipales) la obtención de los permisos relativos a las instalaciones objeto del presente proyecto, incluyendo redacción de los documentos necesarios, visado por el Colegio Oficial correspondiente y presencia durante las inspecciones.

3.31. ENTRENAMIENTO.

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

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

para llevar a cabo el entrenamiento, de acuerdo con el programa que presente y que deberá ser aprobado por la DO.

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.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra (construcción y montaje de conductos, montaje de tuberías, montaje de equipos especiales, construcción y montaje de cuadros eléctricos y tendido de líneas eléctricas, puesta a punto de equipos y materiales de control, etc).

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

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. RESCISION DEL CONTRATO.

Serán causas de rescisión del contrato la disolución, suspensión de pagos o quiebra del Contratista, así como embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

Serán asimismo causas de rescisión el incumplimiento repetido de las condiciones técnicas, la demora en la entrega de la obra por un plazo superior a tres meses y la manifiesta

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

desobediencia en la ejecución de la obra.

La apreciación de la existencia de las circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la DO.

En los supuestos previstos en los párrafos anteriores, la Propiedad podrá unilateralmente rescindir el contrato sin pago de indemnización alguna y solicitar indemnización por daños y perjuicios, que se fijará en el arbitraje que se practique.

El Contratista tendrá derecho a rescindir el contrato cuando la obra se suspenda totalmente y por un plazo de tiempo superior a tres meses. En este caso, el Contratista tendrá derecho a exigir una indemnización del cinco por ciento del importe de la obra pendiente de realización, aparte del pago íntegro de toda la obra realizada y de los materiales situados a pie de obra.

3.36. PRECIOS.

El Contratista deberá presentar su oferta indicando los precios de cada uno de los Capítulos del documento "Mediciones".

Los precios incluirán todos los conceptos mencionados anteriormente.

Una vez adjudicada la obra, el Contratista elegido para su ejecución presentará, antes de la firma del Contrato, los precios unitarios de cada partida de materiales. Para cada capítulo, la suma de los productos de las cantidades de materiales por los precios unitarios deberán coincidir con el precio, presentado en fase de oferta, del capítulo.

Cuando se exija en el Contrato, el Contratista deberá presentar, para cada partida de material, precios descompuestos en material, transporte y mano de obra de montaje.

3.37. PAGO DE OBRAS.

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

3.38. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

4. DISPOSICION 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.

Montaje

1. AJUSTE Y EQUILIBRADO.

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.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo a lo siguiente:

- De cada circuito hidráulico se deberá conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
- Cada bomba, de la que se deberá conocer la curva característica, deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor y frío a los caudales y temperaturas de diseño.
- Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.
- En circuitos hidráulicos equipados con válvulas de control de presión diferencial, se deberá ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.
- Cuando exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales, mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.
- De cada intercambiador de calor se deberá conocer la potencia, temperatura y caudales de diseño, debiéndose ajustar los caudales de diseño que lo atraviesan.

1.2. CONTROL AUTOMATICO.

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.

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION EN 2 NAVES INDUSTRIALES DESTINADAS A LOGÍSTICA.

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.

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 ENERGETICA.

La empresa instaladora 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.

Valladolid, JULIO 2021

LUIS JUAN ROYO GUILLEN
Nº Colegiado 6578 COITIAE