

NUEVO HOSPITAL DE VIGO

PROMOTOR



Edificio administrativo San Lázaro
15703 Santiago de Compostela
www.sergas.es

Nº EXP: 1218/08

EQUIPO PROYECTISTA

Valode & Pistre arquitectos

INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS : NB 35
INGENIERÍA DE INSTALACIONES : AGUILERA INGENIEROS
PRESUPUESTOS Y MEDICIONES : APARTEC
ARQUITECTO URBANISTA : GAU

EMISOR DEL DOCUMENTO



INGENIERO
Nº COLEGIADO

AGUILERA INGENIEROS, S.A.
PEDRO AGUILERA REIJA
5.880 COIIM

FASE

Proyecto Básico

**ANEXO IV
CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS,
MATERIALES Y TRABAJOS DE LA
INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO**

Asunto : B07-02

Fecha :15/10/2008

Escala :

AGU	NHV	BAS	MTE	0400	GEN	0004	C
EMISOR	PROYECTO	FASE	TIPO	IDENT.	LOTE	Nº DE SERIE	INDICE

CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS, MATERIALES Y TRABAJOS INSTAL. DE AIRE ACONDICIONADO



C	15/10/08	AGU	Actualización Proyecto Básico
B	4/06/08	AGU	Actualización Proyecto Básico
A	28/05/08	AGU	Proyecto Básico
-		AGU	
INDICE	FECHA	EMISOR	MODIFICACIÓN

© Esta documentación está amparada por las Leyes de Propiedad Intelectual y es confiada personalmente al destinatario para uso exclusivo en el proyecto de referencia. Sin nuestra autorización expresa, queda prohibida la reproducción, comunicación o puesta a disposición de terceras personas

ÍNDICE

1. CENTRAL FRIGORÍF., CÁMARAS FRIGORÍF. Y U. AUTÓNOMAS	4
2. TORRES DE REFRIGERACION Y AEROREFRIGERADOR	6
3. CENTRAL TÉRMICA	8
4. GRUPOS ELECTROBOMBAS E INTERCAMBIADORES	9
5. CLIMATIZADORES	10
6. VENTILADORES Y EXTRACTORES	15
7. FAN-COILS	17
8. REGULADORES CAUDAL	18
9. TUBERÍAS	19
10. VALVULERÍA Y ACCESORIOS	20
11. CONDUCTOS DE AIRE	21
12. AISLAMIENTO DE TUBERÍAS	22
13. AISLAMIENTO DE CONDUCTOS	23
14. DISTRIBUCIÓN DE AIRE	24
15. CONTROL AUTOMÁTICO	26
15.1. PROGRAMAS DE APLICACIÓN	27
15.2. CABLEADO CANALIZACION Y DISTRIBUCION (CDC)	29
15.3. ELEMENTOS DE CONTROL	30
15.4. SONDAS EXTERIORES	31
15.5. VENTILADORES Y EXTRACTORES Y UNIDAD AUTÓNOMA	31
15.6. MECÁNICA	31
16. PINTURA Y ACABADOS	33

1. CENTRAL FRIGORÍF., CÁMARAS FRIGORÍF. Y U. AUTÓNOMAS

Grupos frigoríficos de condensación por agua

formados por compresor centrífugo de una etapa con regulación de capacidad mediante álabes variables controlados a su vez mediante actuador electrónico situados en la aspiración, motor hermético refrigerado por el propio gas (6,3KV/III/50Hz) evaporador multitubular con carcasa de acero y tubos de cobre incorporado separador de gotas, condensador multitubular con carcasa de acero y tubos de cobre aleteados, unidad automática de purga y demás elementos y controles necesarios para construir un conjunto compacto que estará provisto de los elementos necesarios para absorber la vibración, así como de los elementos de protección contra sobreintensidad y calentamiento del motor.

La unida estará preparada para su alimentación eléctrica a 6.300 V.

Grupo frigorífico condensado por aire

con compresores del tipo tornillo y refrigerante R-134a, incluyendo condensador auxiliar por agua para recuperación de calor, dotado de todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento e , incluyendo aislamiento del evaporador en planchas de espuma elastomérica conformada, incluso unidad automática de purga y demás elementos necesarios para construir un conjunto compacto que estará provisto de los elementos para absorber la vibración, así como de los elementos de protección contra sobreintensidad y calentamiento del motor, incluso canalización al exterior de válvulas de seguridad del circuito de refrigerante y equipo de detección de fugas totalmente conexionado. Incluso panel de control comprendiendo mando, señalización, manómetros, contador horario, etc.

Depósitos automáticos de expansión

construido en chapa de acero y membrana de caucho butílico. Inyección de aire comprimido autoproducido por la unidad, completo con soportes, válvulas de seguridad, presostato, compresor seco, válvula electromagnética, manómetro, termómetros y demás accesorios necesarios para su correcto montaje y funcionamiento.

Equipos para refrigeración de cámaras

frigoríficas compuestas cada uno de ellos por los elementos que se relacionan a continuación .

1 Unidad condensadora semihermética de condensación por agua, preparada para trabajar con refrigerante R-404a , incluyendo todos sus accesorios (compresor, culatas de aire, amortiguadores de compresor, recipiente de líquido, batería condensadora, ventilador, ...).

1 Unidad evaporadora de tipo forzado, compacta , con desescarche eléctrico y temporizador de desescarche, incluso desagüe.

Ud autónoma tipo "Dual fluid" condensada por aire

de configuración tipo armario vertical, con impulsión de aire a falso suelo con refrigerante R-407c o similar, equipado con:

- Toma de aire con compuertas, filtro de alta eficacia EU-5 y accesorios.
- Sistema de alarma de filtros obstruidos con contacto libre de tensión para captación de alarma por sistema externo.
- Batería de agua fría construida con tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Ventiladores centrífugos potenciados de accionamiento por correas.
- Bancada de apoyo con antivibradores.
- Válvula de tres vías de control.
- Control de humedad relativa con humectador de vapor autogenerado.
- Aislamiento acústico según norma NFPA 90 A/B.
- Microprocesador de control (independiente por unidad).
- Unidad condensadora.

2. TORRES DE REFRIGERACION Y AEROREFRIGERADOR

Torres de enfriamiento con ventiladores centrífugos

y circuito cerrado compuesta cada una por:

- Envoltente autoportante en chapa galvanizada por inmersión en caliente con tratamiento antioxidante y anticorrosivo , soportes y refuerzos interiores en chapa plegada y galvanizada por inmersión en caliente, con tornillería de acero inoxidable.
- Estará equipada con: conexión de entrada de agua, conexión de salida del agua refrigerada con filtro galvanizado en caliente, ampliamente dimensionado de tipo anticavitante de fácil extracción, conexión de desagüe para vaciado total de la bandeja dotada de válvula de corte correspondiente, conexión de rebosadero, conexión para agua de reposición con válvula de flotador, conexión para purga automática incluyéndose ésta y compuerta de inspección de paso de hombre.
- Batería de agua construída con tubos de acero inoxidable curvados y probados a presión (25 atm.) bajo el agua y con colectores inspeccionables.
- Bomba centrífuga de recirculación de agua, con cuerpo y rodete de fundición y sello mecánico.
- Ventilador centrífugo de doble aspiración galvanizado en caliente, protegido con tratamiento antioxidante y anticorrosivo , equilibrado estática y dinámicamente, montado sobre eje que estará soportado mediante cojinetes de bolas autoalineables y de lubricación permanente. Irá equipado con transmisión de polea y correas trapezoidales. La carcasa que aloja el rodete, así como la envoltente del ventilador, serán de chapa galvanizada en caliente . La tornillería de unión de ventilador a cuerpo de torre será de acero inoxidable.
- Motor eléctrico trifásico, de tipo cerrado, ventilado exteriormente, con protección IP-55, montado sobre asiento para fácil regulación de la tensión de correa.
- Rejas de aspiración en malla de alambre de acero electrosoldado con bastidor de refuerzo, estanco todo el conjunto galvanizado en caliente por inmersión después de su elaboración.
- Relleno evaporador compuesto por placas onduladas de aluminio.
- Distribución de agua formada por colector construido en material plástico con brazos secundarios distribuidores de PVC a presión y pulverizadores construídos en latón laminado.
- Separadores de gotas construidos en PVC.
- Bancada metálica con perfiles en forma de U, construida con perfiles de acero y galvanizada por inmersión en caliente.

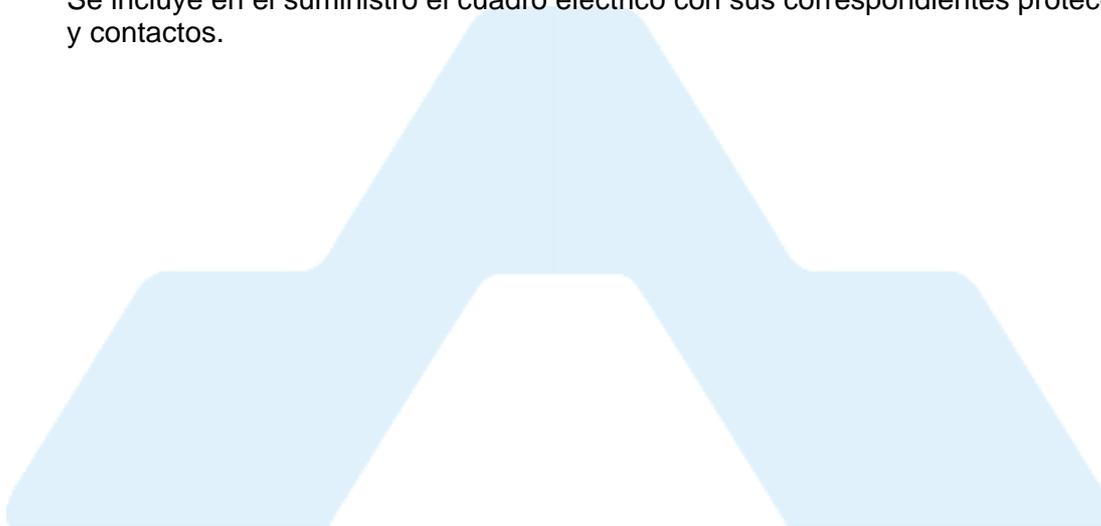
Unidad Aerofrigeradora con ventiladores de tipo axial

dimensionadas trabajar con una temperatura exterior de 40°C y con agua trabajando a una temperatura de entrada de 50°C y salida de 45°C.

La unidad incluirá batería construida con tubos de cobre y aletas de cobre, con las filas necesarias. Igualmente incluirá los amortiguadores apropiados al peso de la unidad.

Dispondrá de ventiladores axiales.

Se incluye en el suministro el cuadro eléctrico con sus correspondientes protecciones y contactos.



3. CENTRAL TÉRMICA

Calderas tubulares

de chapa de acero de alta calidad y alto rendimiento para producción de agua caliente homologadas por el Ministerio de Industria, . Construcción monobloc con hogar a sobrepresión, adecuadas para una presión de trabajo de 5,5 Kg/cm², equipadas con pirostatos de corte de quemador, pirómetros, termómetros, termostatos, válvulas de seguridad.

Quemadores de gas natural

para hogar a sobrepresión, incluso dispositivo de entrada y regulación automática de aire, bomba de aspiración, ventilador, válvulas electromagnéticas, transformador, elementos de protección y demás accesorios necesarios para su correcto montaje y funcionamiento, así como enclavamientos de corte y seguridad exigidos en la Normativa I.T.E.

Se incluye cañon de alargamiento de 100 mm, cuadro eléctrico, línea de gas compuesta por armadura de dos electroválvulas y rampa de gas completa (válvula de cierre, filtro, estabilizadora de presión, manómetro con válvula y compensador de tubería de gas).

M.I. de chimenea de doble pared

de acero inoxidable, (exterior e interior en AISI 316), con aislamiento interior . de diseño modular con ausencia de puentes térmicos y perfecta estanqueidad entre módulos, incluyendo caperuzas en expulsiones de humos, soportería de acero inoxidable de sustentación, babero protector contra lluvia, módulos de comprobación, reguladores de tiro, colectores de hollín, tes, codos, adaptadores para calderas, y demás elementos necesarios.

Calderas tubulares

de chapa de acero de alta calidad y alto rendimiento para producción de agua caliente sobrecalentada homologadas por el Ministerio de Industria y con clasificación "C" . Construcción monobloc con hogar de radiación y convección a sobrepresión y retorno automático de la malla, adecuadas para una presión de trabajo de 10 Kg/cm², equipadas con pirostatos de corte de quemador, pirómetros, termómetros, termostatos, válvulas de seguridad.

Los tubos de humo serán con espirales de acero aleado en su interior, con diseño del hogar de forma que la temperatura de los gases a la entrada de los tubos no sea mayor de 900°C.

4. GRUPOS ELECTROBOMBAS E INTERCAMBIADORES

Grupos electrobombas centrífugas de bancada

acopladas directamente a motor trifásico, con velocidad de giro de 1450rpm mediante brida semielástica, montada sobre bancada de fundición, incluyendo accesorios de montaje y espaciadores de desmontaje, soportería, elementos antivibratorios básicos y de tubería.

Intercambiador de calor agua-agua

formado por placas corrugadas de acero inoxidable (AISI 316) estampadas en frío comprimidas por dos robustas tapas finales del mismo material y situadas correctamente mediante barras soporte. Las conexiones de entrada y salida de agua se ejecutarán en acero inoxidable y las juntas serán de etileno-propileno (EPDM). Se incluyen todos los accesorios necesarios para su correcto montaje, funcionamiento y mantenimiento.



5. CLIMATIZADORES

Climatizadores de caudal de aire variable

de media presión, tipo compacto modular, compuestos por los elementos que se relacionan a continuación.

- Envoltente formada por perfiles y paneles de chapa galvanizada de 2 mm. de espesor, pintada en caliente, con aislamiento térmico y acústico interior de 25 mm. de espesor de poliuretano, imputrescible e incombustible y la sección de ventiladores con doble aislamiento. Será totalmente desmontable y con puertas herméticas abisagradas para inspección de las secciones, estando todas ellas provistas de iluminación estanca e interruptor individual, también tipo estanco.
- Toma de aire de retorno disponiendo de acoplamiento flexible con el conducto.
- Grupo motoventilador de retorno de doble oído y álabes a reacción, montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1500 rpm. Estará montado sobre soporte regulable.

- Sección de "FREE-COOLING" con sus correspondientes compuertas de expulsión, retorno y toma de aire exterior, preparadas para su motorización, situadas según lo indicado en planos y de forma que aseguren una buena mezcla de aire evitando estratificaciones.
- Sección de humectación adiabática del aire de expulsión y previa a su entrada en el recuperador entálpico, formada por paneles de fibra, incluyendo bomba de circulación, válvula de flotador, desagüe, rebosadero y bandeja de agua aislada e impermeabilizada con capa asfáltica.
- Sección de recuperación de energía del tipo entálpico con eficacia superior a 65% incluyendo prefiltro de eficacia F6 en la entrada de aire exterior y en la entrada de aire de extracción.
- Prefiltro plano de eficacia F7.
- Batería de circulación de agua caliente construida en tubos de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente y dispondrá de un mínimo de 2 filas.
- Batería de circulación de agua fría construida en tubos de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente y dispondrá de un mínimo de 6 filas.
- Grupo motoventilador de impulsión de doble oído y álabes a reacción montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1500 rpm.

- Sección de filtro de bolsas de eficacia F-9.
- Compuerta de regulación preparada para su motorización en boca de impulsión y en entrada de aire de retorno al climatizador.

Climatizadores de caudal de aire constante

de media presión, tipo compacto modular, compuestos por los elementos que se relacionan a continuación.

- Envolvente formada por perfiles y paneles de chapa galvanizada de 2 mm. de espesor, pintada en caliente, con aislamiento térmico y acústico interior de 25 mm. de espesor de poliuretano, imputrescible e incombustible y la sección de ventiladores con doble aislamiento. Será totalmente desmontable y con puertas herméticas abisagradas para inspección de las secciones, estando todas ellas provistas de iluminación estanca e interruptor individual, también tipo estanco.
- Toma de aire de retorno disponiendo de acoplamiento flexible con el conducto.
- Grupo motoventilador de retorno de doble oído y álabes a reacción, montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1500 rpm. Estará montado sobre soporte regulable.

- Sección de "FREE-COOLING" con sus correspondientes compuertas de expulsión, retorno y toma de aire exterior, preparadas para su motorización, situadas según lo indicado en planos y de forma que aseguren una buena mezcla de aire evitando estratificaciones.
- Sección de humectación adiabática del aire de expulsión y previa a su entrada en el recuperador entálpico, formada por paneles de fibra, incluyendo bomba de circulación, válvula de flotador, desagüe, rebosadero y bandeja de agua aislada e impermeabilizada con capa asfáltica.
- Sección de recuperación de energía del tipo entálpico con eficacia superior a 65% incluyendo prefiltro de eficacia F6 en la entrada de aire exterior y en la entrada de extracción.
- Prefiltro plano de eficacia F7.
- Batería de circulación de agua caliente construida en tubos de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente y dispondrá de un mínimo de 2 filas.
- Batería de circulación de agua fría construida en tubos de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente y dispondrá de un mínimo de 6 filas.

- Grupo motoventilador de impulsión de doble oído y álabes a reacción montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1500 rpm.

- Sección de filtro de bolsas de eficacia F-9.
- Compuerta de regulación preparada para su motorización en boca de impulsión y en entrada de aire de retorno al climatizador.

Climatizadores de caudal de aire primario

de media presión, tipo compacto modular, compuestos por los elementos que se relacionan a continuación.

- Envolvente formada por perfiles y paneles de chapa galvanizada de 2 mm. de espesor, pintada en caliente, con aislamiento térmico y acústico interior de 25 mm. de espesor de poliuretano, imputrescible e incombustible y la sección de ventiladores con doble aislamiento. Será totalmente desmontable y con puertas herméticas abisagradas para inspección de las secciones, estando todas ellas provistas de iluminación estanca e interruptor individual, también tipo estanco.
- Toma de aire de extracción disponiendo de acoplamiento flexible con el conducto.
- Grupo motoventilador de extracción de doble oído y álabes a reacción, montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1500 rpm. Estará montado sobre soporte regulable.

- Sección de humectación adiabática del aire de expulsión y previa a su entrada en el recuperador entálpico, formada por paneles de fibra, incluyendo bomba de circulación, válvula de flotador, desagüe, rebosadero y bandeja de agua aislada e impermeabilizada con capa asfáltica.
- Sección de recuperación de energía del tipo entálpico con eficacia superior a 65% incluyendo prefiltro de eficacia F6 en la entrada de aire exterior y en la entrada de extracción.
- Sección de entrada de aire exterior (100% aire exterior) disponiendo de la correspondiente compuerta de regulación preparada para su motorización.
- Prefiltro plano de eficacia F7.
- Batería de circulación de agua caliente construida en tubos de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente y dispondrá de un mínimo de 2 filas.
- Batería de circulación de agua fría construida en tubos de cobre y aletas de aluminio

de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente y dispondrá de un mínimo de 6 filas.

- Grupo motoventilador de impulsión de doble oído y álabes a reacción montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapecoidales dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1500 rpm.

- Sección de filtro de bolsas de eficacia F-9.

- Compuerta de regulación preparada para su motorización en boca de impulsión y en entrada de aire de retorno al climatizador.

Climatizadores de caudal de aire constante

para acondicionamiento de quirófano, tipo compacto modular ,con ejecución especial para las más altas exigencias higiénicas, compuestos por los elementos que se relacionan a continuación .

- Envolvente formada por perfiles y paneles de chapa lisa galvanizada de 2 mm. de espesor, pintada en caliente y preparada para su fácil limpieza. El aislamiento térmico y acústico interior de 40 mm. de espesor de poliuretano, imputrescible e incombustible y la sección de ventiladores con doble aislamiento. Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre estando provistas de iluminación estanca todas las secciones. Estará especialmente reforzado para soportar la presión nominal de funcionamiento (sección de ventilador) y a prueba de fugas de aire.

- Toma de aire exterior con sus correspondientes compuertas de regulación de aluminio preparada para su motorización.

- Prefiltro plano de eficacia F-6

- Batería de circulación de agua caliente construida con tubos de cobre y aletas de cobre, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente. dispondrá de un mínimo de 2 filas.

- Sección de humectación por vapor incluyéndo el suministro de humectador , completo y lanza de vapor con conexiones.

- Batería de circulación de agua caliente construida con tubos de cobre y aletas de cobre, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente. dispondrá de un mínimo de 2 filas.

- Grupo motoventilador centrífugo de impulsión de doble oído y álabes a reacción montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapecoidales, dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor. La embocadura de impulsión estará aislada de la boca de descarga del ventilador mediante acoplamiento flexible.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1500 rpm. Estará montado sobre soporte regulable .

- Sección de filtros de bolsas de eficacia F-9

Climatizadores de caudal de aire constante y funcionamiento

100% aire exterior para acondicionamiento de laboratorios de media presión tipo compacto modular con ejecución especial para las más altas exigencias higiénicas compuesto por los elementos que se relacionan a continuación.

- Envoltorio formada por perfiles autoportante y paneles tipo "sandwich" de chapa galvanizada lisa, interior y exterior de 2mm de espesor, pintada. El aislamiento térmico y acústico interior de 40mm. de espuma de poliuretano. Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles, estando provistos de iluminación estanca todas las secciones.
- Estará especialmente reforzado para soportar la presión nominal de funcionamiento (sección de ventilador) y a prueba de fugas de aire.
- Toma de aire exterior con compuerta de regulación preparada para su motorización.
- Prefiltro plano de eficacia F-6.
- Batería de circulación de agua caliente construida con tubos de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente. Dispondrá de un mínimo de 2 filas y velocidad de paso menor que 2,5 m/s..
- Batería de circulación de agua caliente construida con tubos de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo, disponiendo de drenaje de vaciado y purga de aire. La circulación de fluidos irá a contracorriente. Dispondrá de un mínimo de 6 filas y velocidad de paso menor que 2,5 m/s.
- Grupo motoventilador centrífugo de impulsión de aire de doble oído y álabes a reacción montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales, dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor. La embocadura de impulsión estará aislada de la boca de descarga del ventilador mediante acoplamiento flexible.
- El motor será trifásico (380V/III/50Hz) a 1.500 r.p.m. Estará montado sobre soporte regulable.
- Sección de filtros de bolsas de eficacia F-9.
- Sección de acceso para limpieza y registro de filtros absolutos en impulsión, disponiendo de elemento equilibrador de presión para reparto uniforme de aire sobre filtros constituido por chapa perforada desmontable.
- Filtros absolutos HEPA-H-13 con material hidrófobo y cumpliendo norma UNE-EN-1822-1, disponiendo del ajuste y sellado necesarios que garanticen la estanqueidad y eficacias necesarias conforme al método indicado.
- Compuerta de regulación situada en la impulsión del ventilador.

6. VENTILADORES Y EXTRACTORES

Ventiladores centrífugos de extracción para laboratorios

tipo compacto modular compuesto por los elementos que se relacionan a continuación:

- Envolvente formada por perfiles autoportantes y paneles tipo "sandwich" de chapa galvanizada lisa, interior y exterior de 1mm de espesor, pintada. El aislamiento térmico y acústico interior de 40mm. de espuma de poliuretano. Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles, estando provistos de iluminación estanca todas las secciones.
- Toma de aire con compuerta de regulación preparada para su motorización.
- Filtros del tipo bolsas de eficacia F-9.
- Grupo motoventilador centrífugo de impulsión de doble oído y álabes a reacción montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales, dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor. La embocadura de impulsión estará aislada de la boca de descarga del ventilador mediante acoplamiento flexible.

El motor será trifásico (380V/III/50Hz) a 1.500 r.p.m. Estará montado sobre soporte regulable.

- Sección de acceso para limpieza y registro de filtros absolutos en impulsión, disponiendo de elemento equilibrador de presión para reparto uniforme de aire sobre filtros constituido por chapa perforada desmontable.
- Filtros absolutos HEPA-H-13 con material hidrófobo y cumpliendo norma UNE-EN-1822-1, disponiendo del ajuste y sellado necesarios que garanticen la estanqueidad y eficacias necesarias conforme al método indicado.
- Compuerta de regulación situada en la impulsión del ventilador preparada para su motorización.

Ventiladores centrífugos de extracción para quirófano

tipo compacto modular compuesto por los elementos que se relacionan a continuación:

- Envolvente formada por perfiles autoportantes y paneles tipo "sandwich" de chapa galvanizada lisa, interior y exterior de 1mm de espesor, pintada. El aislamiento térmico y acústico interior de 40mm. de espuma de poliuretano. Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles, estando provistos de iluminación estanca todas las secciones.
- Toma de aire con compuerta de regulación preparada para su motorización.

- Filtros del tipo bolsas de eficacia F-9.
- Grupo motoventilador centrífugo de impulsión de doble oído y álabes a reacción montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales, dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor. La embocadura de impulsión estará aislada de la boca de descarga del ventilador mediante acoplamiento flexible.

El motor será trifásico (380V/III/50Hz) a 1.500 r.p.m. Estará montado sobre soporte regulable.

- Sección de acceso para limpieza y registro de filtros absolutos en impulsión, disponiendo de elemento equilibrador de presión para reparto uniforme de aire sobre filtros constituido por chapa perforada desmontable.
- Filtros absolutos HEPA-H-13 con material hidrófobo y cumpliendo norma UNE-EN-1822-1, disponiendo del ajuste y sellado necesarios que garanticen la estanqueidad y eficacias necesarias conforme al método indicado.
- Compuerta de regulación situada en la impulsión del ventilador preparada para su motorización.

Ventiladores centrífugos de extracción/impulsión

de tipo compacto modular, compuesto por los elementos que se relacionan a continuación.

- Envoltente formada por perfiles y paneles tipo "sandwich" de chapa galvanizada de 2 mm. de espesor, pintada en caliente. El aislamiento térmico y acústico interior será de 25 mm. de espesor de poliuretano, imputrescible e incumbustible. Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles y de ejecución intemperie.

- Grupo motoventilador centrífugo de doble oído montado sobre bancada común con amortiguadores de muelle sobre soporte elástico. La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales, dimensionadas como mínimo para un 130% de la potencia del motor.

El motor será trifásico (380 V/III/50 Hz) a 1.500 rpm. Estará montado sobre soporte regulable y será de marca SIEMENS o ASEA.

- Embocadura de descarga aislada de la boca del ventilador y del acoplamiento del conducto mediante juntas flexibles.

Ventiladores centrífugos de extracción de doble oído

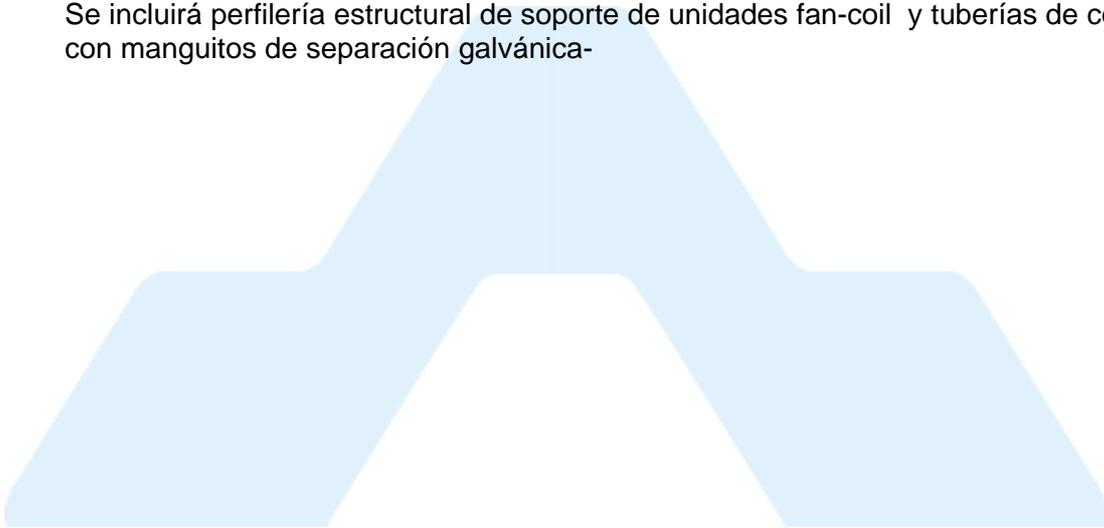
y transmisión por correas, homologados para funcionamiento a 400°C durante 2 horas.

7. FAN-COILS

Fan-coils de tipo horizontal para montaje

en falso techo sin envolvente de funcionamiento a 4 tubos, formado cada una por: chasis metálico, batería de agua fría y batería de agua/caliente construida en tubos de cobre y aletas de aluminio y provista de purga de aire y vaciado, bandeja aislada de recogida de agua, incluyendo drenaje sifonado, ventiladores centrífugos accionados directamente mediante electromotor adecuado a tres velocidades, filtro de aire, y demás accesorios.

Se incluirá perfilera estructural de soporte de unidades fan-coil y tuberías de cobre con manguitos de separación galvánica-



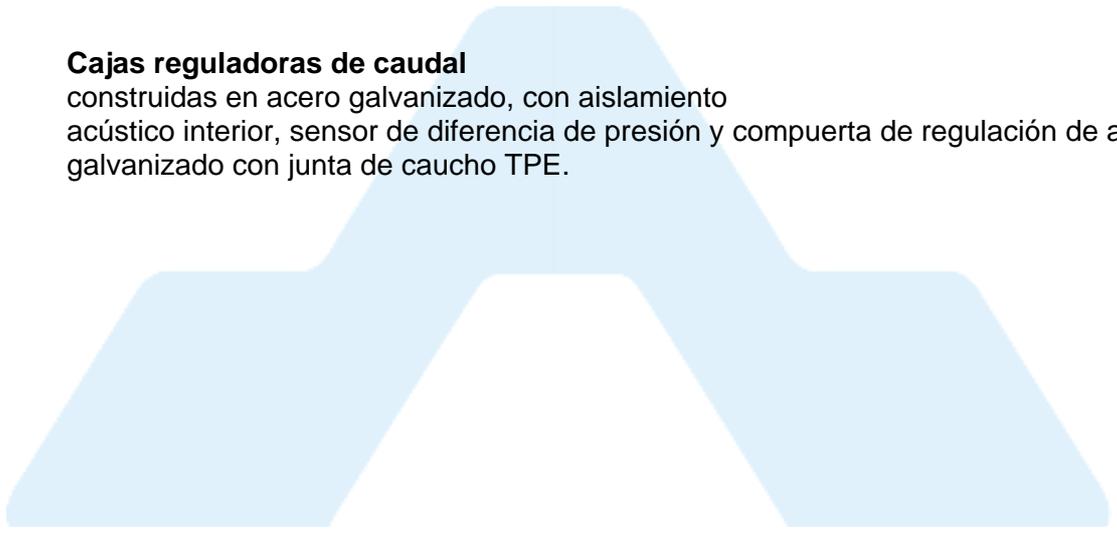
8. REGULADORES CAUDAL

Cajas reguladoras de caudal

construidas en acero galvanizado, con aislamiento acústico interior, sensor de diferencia de presión y compuerta de regulación de acero galvanizado con junta de caucho TPE. Se incluye baterías de recalentamiento aptas para funcionar con agua caliente, montadas en bastidor de chapa hermético, aislado, acoplado a conducto, construidas en tubo de cobre y aletas de aluminio.

Cajas reguladoras de caudal

construidas en acero galvanizado, con aislamiento acústico interior, sensor de diferencia de presión y compuerta de regulación de acero galvanizado con junta de caucho TPE.



9. TUBERÍAS

Tubería acero estirado negro < 7" DIN 2440

UNE-EN 10255 , serie media M(ISO 65/M) y calidad St33.2 s/DIN 1629 con sus uniones soldadas o embridadas.

Tubería acero estirado negro > 7" DIN 2448

y calidad St37.0 s/DIN 1629 con sus uniones soldadas o embridadas.

Tubería de acero inoxidable con soldadura

longitudinal según Norma ASTM-312. Dimensiones ANSI B36.19 SCHUDULE 10S y grado AISI-304/304L con sus uniones soldadas o embridadas.

Tubería cobre estirado sin soldadura

según UNE-37.141/84, con sus uniones soldadas por capilaridad, PLATEX.

Tubería de polipropileno autoextinguible insonorizado

para recogida condensados, (horizontales y verticales) unida mediante junta elástica y fijación mediante abrazadera isofónica fabricada según norma UNE-EN1451

10. VALVULERÍA Y ACCESORIOS

Válvulas de corte tipo bola PN-10

para diámetros inferior a 2" .

Válvulas de corte tipo mariposa PN-10

con eje de longitud especial, para diámetros iguales o superiores a 2" e inferior a 6".

Válvulas de corte tipo mariposa aislada

con cuerpo, eje y mariposa en acero inoxidable AISI 314 , para diámetros iguales o superior a 2" e inferior a 6".

Válvulas corte tipo mariposa con doble brida

para tamaños iguales o superiores a 6" (c/a) PN-10 , con desmultiplicador R-12/R-16 y volante.

Válvulas de regulación tipo globo PN-16

de asiento con obturador de cono de regulación, roscadas hasta 1 1/2" inclusive y embridadas a partir de 2".

Válvulas de equilibrado, con funciones

de preajuste, corte y drenaje.

Válvulas de retención PN-16

o similar, según la siguiente relación:

Dilatadores axiales de tuberías

Amortiguadores de tubería de fuelle PN-16"

Filtros de agua tipo cartucho PN-16

tipo Y , con tamiz AISI 304 y grifo de vaciado de 1/2", roscadas hasta 1 1/2" inclusive y embridadas para diámetros de 2" y superiores.

Vainas para inserción termómetros

Termómetros de esfera a dilatación

de mercurio , con escala adecuada para cada aplicación. Con acoplamiento tuerca móvil, doble funda y tubo espiral para gran sensibilidad.

Manómetro de esfera en baño de glicerina

con rabo de cerdo de cobre y grifo de purga para manómetro con pletina de comprobación de bronce, marca MG o similar PN 16.

Manómetro de esfera con dos válvulas

manómetro en baño de glicerina con rabo de cerdo de cobre, con grifo de purga con pletina de comprobación de bronce o similares. PN 16.

11. CONDUCTOS DE AIRE

M2. de conductos en chapa galvanizada

montados y construidos según UNE 100-101/84, UNE 102/85 y UNE-103/84 con sus correspondientes gatillos, soportes, acoplamientos, aletas deflectoras en codos y en general cualquier elemento necesario tal como soportes, tornillería, mástic, refuerzos, etc. para el correcto montaje, acabado y funcionamiento de los canales de aire.

M.I. de conducto espiral chapa galvanizada

montados y construidos con sus correspondientes gatillos, soportes, acoplamientos.

M. I. de conducto flexible de aluminio

aislado con fibra de vidrio y recubierto exteriormente con lámina de aluminio reforzado.

M2 de conducto en chapa de 1 mm.

de acero inoxidable AISI-304 .

M2 de panel ignífugo PROMATECT L-500 RF-120

Registros tipo METU para limpieza de conductos

12. AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

Ud. de plancha de espuma elastomérica

para toda la valvulería de agua fría sobre cinta autoadhesiva. (Esta última directamente sobre la válvula).

Aislamiento para tuberías de agua enfriada

situadas en el interior, en base a espuma elastomérica con permeabilidad <7000.

Aislamiento de tuberías de agua enfriada

situadas en el exterior en base a espuma elastomérica con permeabilidad <7000.

Aislamiento para tuberías de agua caliente

situadas en el interior, en base a espuma elastomérica.

Aislamiento para tuberías de agua caliente

situadas en el exterior en base elastomérica.

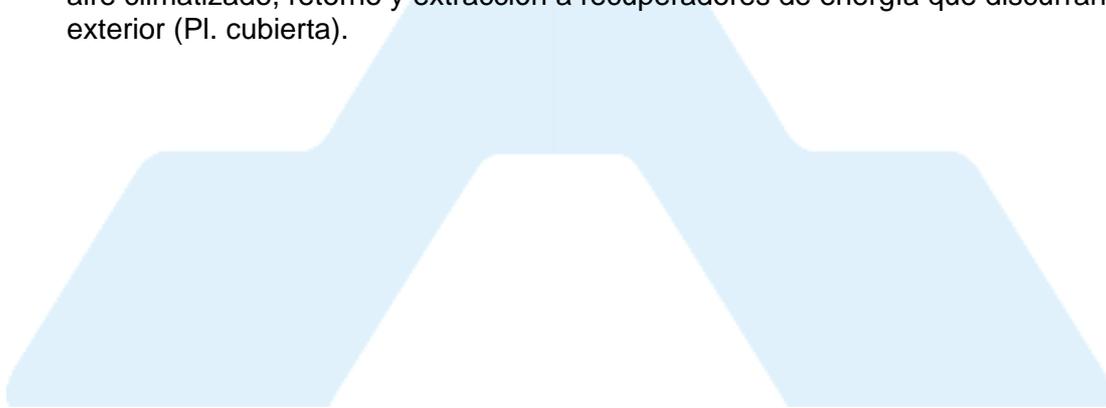
13. AISLAMIENTO DE CONDUCTOS

M2 de aislamiento de conductos (40 mm.)

en lana de fibra de vidrio de 40 mm. de espesor con recubrimiento de papel aluminio reforzado, pegado a la fibra desde origen con adhesivos resistentes al calor y enmallados con tela metálica hexagonal para todos los conductos de impulsión de aire climatizado, para todos y para los conductos de extracción de aire que pasen por recuperadores de energía que discurran por patinillos o locales no climatizados.

M2 de aislamiento de conductos (55 mm.)

en lana de fibra de vidrio de 55 mm. de espesor con recubrimiento de papel aluminio reforzado, pegado a la fibra desde origen con adhesivos resistentes al calor y enmallados con tela metálica hexagonal para todos los conductos de impulsión de aire climatizado, retorno y extracción a recuperadores de energía que discurran por el exterior (Pl. cubierta).



14. DISTRIBUCIÓN DE AIRE

Rejillas de expulsión/toma de aire exterior de aluminio
con protección contra lluvia y malla metálica.

Difusores de aluminio, con plenum incorporado
con aislamiento interior de 20 mm cubierto con velo y compuerta de regulación.

Difusores rotacionales de chapa estampada de acero galvanizado

según DIN , con aletas directrices de plástico y plenum de conexión de chapa galvanizada, con aislamiento interior de 20 mm cubierto de velo, incluso compuerta de regulación de caudal.

Difusores de suelo adecuados para su montaje en falso suelo
construidos en aluminio fundido a presión, en color a definir por la Dirección Facultativa, incluyendo aro deflector, aro de fijación, bandeja de recogida de suciedad y aro de compensación. Incluye igualmente plenum de conexión y regulación de caudal en chapa de acero galvanizado fosfatada y pintada con secado al horno.

Difusores Rotacionales del tipo peldaño construidos en aluminio
con acabado pintado con secado al horno en color a definir por la Dirección Facultativa.

Difusores de desplazamiento con forma constructiva a 180°
formados por carcasa con boca de conexión por extremo y rejilla de protección frontal con manta filtrante por el contorno. Rejilla de protección desmontable para limpieza. Carcasa y rejilla de protección construidos en chapa de acero galvanizada .

Rejillas de impulsión de aluminio tipo lineal con compuerta de regulación.

Rejillas de retorno/extracción de aluminio tipo lineal con compuerta de regulación.

Rejillas para retorno de aire, en ejecución rectangular
construidas en chapa de acero galvanizado lacadas o pintadas en color a definir por la Dirección Facultativa, con un 35% mínimo de superficie libre para paso de aire y marco frontal. La perforación será con agujeros de 8mm de diámetro y separación entre ellos de 4 mm.

Rejilla para impulsión de aire, en ejecución rectangular
construidas en chapa de acero galvanizado lacadas o pintadas en color a definir por la Dirección Facultativa, con un 35% mínimo de superficie libre para paso de aire y marco frontal. Incluyen plenum de conexión en chapa de acero galvanizado con compuerta de regulación y 20mm de aislamiento interior cubierto con velo. La perforación será con agujeros de 8mm de diámetro y separación entre ellos de 4 mm.

Rejillas para montaje en suelo, pisables de lamas horizontales
fijas construidas en aluminio.

Rejillas de impulsión de aire para acoplamiento
directo a conducto circular, construidas en chapa de acero galvanizada, con compuerta de regulación tipo corredera regulable desde la parte frontal, pintadas en color a definir por la Dirección Facultativa.

Rejillas de retorno de aire para acoplamiento

directo a conducto circular, construidas en chapa de acero galvanizada, con compuerta de regulación tipo corredera regulable desde la parte frontal, pintadas en color a definir por la Dirección Facultativa.

Compuertas de regulación de aluminio de lamas opuestas

y con engranajes a ambos lados.

Compuertas de regulación tipo mariposa para impulsión o retorno de aire.

Compuertas de sobreimpresión formadas por marco

de perfiles metálicos y aletas de aluminio anodizadas.

Compuertas cortafuegos cuadradas

con fusibles incluyendo contacto fin de carrera.

Compuertas cortafuegos circulares con fusible

incluyendo contacto fin de carrera.

Silenciadores rectangulares con envolvente

de chapa de acero galvanizado y material acústico en base a fibra mineral inorgánica e incombustible con recubrimiento para evitar la erosión de la fibra al paso de aire, incluyendo bridas para su fácil acoplamiento.

Silenciadores circulares (sin núcleo) con envolvente

de chapa de acero galvanizado y material acústico en base a fibra mineral inorgánica e incombustible con recubrimiento para evitar la erosión de la fibra al paso de aire, con chapa perforada galvanizada incluyendo bridas para su fácil acoplamiento.

Difusores cuadrados para funcionar

en régimen de caudal variable de aluminio con plenum incorporado y compuerta de regulación activada por servomotor que será integrado y calibrado antes de su suministro.

Difusores cuadrados de aluminio con plenum incorporado y compuerta de regulación.

Difusores cuadrados con placa perforada

de acero inoxidable pulido, plenum incorporado y compuerta regulación.

Difusores para impulsión de aire

para instalar en falso techo y alojar los filtros absolutos HEPA H-13 disponiendo de compuertas de regulación. La rejilla difusora será en placa perforada en acero inoxidable AISI-314 pulido desmontable desde el interior de la sala. Se incluye toma para la realización de test DOP y toma para medición de presión diferencial y mando exterior para la regulación de la compuerta,

Tobera de largo alcance y elevada inducción

construidas en aluminio, fosfatada y pintada con secado al horno en color a definir por la Dirección Facultativa.

15. CONTROL AUTOMÁTICO

Puesto Central Gráfico Servidor,

constituido por PC Pentium III-500 Mhz, 512 Mb de RAM, 8 Gb disco duro, driver CD-ROM, 8 Mb RAM para video, tarjeta de red, SCSI-Streamer, ratón, teclado y monitor color 15". Software Windows NT tipo server.

Puesto Central Gráfico Estación de operador,

constituido por: PC Pentium III-500 Mhz, 256 Mb de RAM, 4 Gb disco duro, driver CD-ROM, 4 Mb RAM para video, tarjeta de red, ratón y teclado, monitor color 15". SW WIN NT Workstation.

Impresora de alarmas/eventos y resúmenes de líneas
de 132 columnas, una alarma por línea.

Equipo para conexión de procesadores a la red

Tarjetas driver para Bus C XPC-500

Conjunto de Software comprendiendo:

- Paquete de Software Básico
- Sw Base (para uso en siguientes Ptos Centrales).
- Sw para trabajo en LAN.
- Sw de enlace con procesadores de incendios.
- Sw de enlace con PLC (MOD. BUS) Y ANALIZADORES DE REDES CVM.
- Sw Windows NT con Hoja Excel y Diseño Gráfico Designer.

Reguladores programables tipo

incluyendo el Regulador Básico, y el módulo de comunicación C-BUS, así como cualquier elemento de software o hardware necesario para el correcto funcionamiento, en cantidad suficiente para realizar las funciones de control que se reflejan en planos, memoria y en este presupuesto.

Procesadores distribuidos

preparados para trabajar en BUS-LON (para regulación digital directa, supervisión, automatización y gestión energética de las instalaciones electromecánicas) tipo modular, incluyendo los módulos necesarios para realizar las funciones de control que se reflejan en planos y en este presupuesto.

Módulos de comunicaciones

15.1. PROGRAMAS DE APLICACIÓN

Comprende esta posición la programación, inserción y puesta a punto en el equipo central de los siguientes programas tipo, entre otros:

A) - Calendarios de funcionamiento del edificio, incluyendo horarios para cada época del año. Podrá ser fácilmente modificado por el usuario y lo definirá éste.

En estos programas se definirá el funcionamiento de los diferentes servicios para todas las horas del año. El horario de arranque-parada de cada equipo será independiente.

B) - Determinación del tipo de arranque en verano/invierno y época intermedia. En función del calendario, temperatura exterior, horario y condicionantes de arranque (por ejemplo, después de períodos festivos) determinará el arranque óptimo de los equipos.

Se preverá al menos 4 programas para el conjunto de épocas considerando la variante del día después de fiesta.

C) - Cadena arranque instalación en verano.

En función del calendario horario y el arranque tipo pone en marcha secuencial y ordenadamente los diversos equipos de la instalación, manteniendo los horarios independientes de cada equipo.

Su extensión abarca a todas las funciones de arranque u orden de apertura indicadas.

D) - Cadena arranque instalación en invierno.

E) - Cadena arranque instalación en época intermedia.

F) - Cadena de arranque instalación con funcionamiento de grupo electrogénico, emergencia.

G) - Paradas de la instalación en cadena determinada por calendario y horarios de cada equipo.

H) - Programas de eventos. Desencadena una acción por causa de una alarma.

- En caso de avería o alarma de cualquier equipos que dispongan de reserva arranca los equipos de reserva.

- Inicia y finaliza programas por arranque parada grupo electrógeno.

- Actuaciones secundarias en caso de incendios de acuerdo a zonas de detección y según se refleja en proyecto de protección contra incendios.

- Programas varios de eventos a definir en la puesta en marcha de la instalación o en el período de garantía del usuario.

CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS, MATERIALES Y TRABAJOS INSTAL. DE AIRE ACONDICIONADO

I) - Adquisición de datos y comprobación de valores límites.

Comprueba continuamente el estado de las alarmas digitales y el margen de las analógicas.

El usuario podrá libremente y de manera fácil variar los límites indicados, así como eliminar el escrutamiento de determinadas alarmas.

J) - Evento de falta de suministro de energía eléctrica de Compañía.

Reconoce el fallo y suprime e inhibe las alarmas ocasionadas por el fallo y arranca equipos.

K) - Restablecimiento de energía eléctrica de Compañía.

Vuelve a situara la instalación en la misma posición inmediata anterior al fallo.

L) - Protocolo de eventos.

Dan un listado por impresora de los eventos producidos.

M) - Protocolo de alarmas.

Dan un listado de las alarmas producidas.

N) - Protocolo y resúmenes de parámetros totales y parciales.

Realiza un resumen de los datos de la instalación, agrupados parcialmente, pudiendo confeccionarse por el usuario.

O) - Control de horas de funcionamiento.

Incluye la transferencia o cambio de secuencia al equipo de reserva.

P) - Programas regulación digital directa de las instalaciones según se describe en planos.

Q) - Programa presentación automática de gráficos en función de alarmas.

15.2. CABLEADO CANALIZACION Y DISTRIBUCION (CDC)

Se incluye el suministro completo de toda la canalización, cableado y conexión eléctrica, así como neumática de todos los puntos relacionados, incluyendo:

- Canalización en PVC rígido de la sección necesaria, incluyendo fijaciones y abrazaderas.
- Canalización en tubo traqueal flexible de la sección necesaria, incluyendo fijaciones y abrazaderas para el conexionado terminal de cajas y sondas, no realizadas dentro de cuadros eléctricos.
- Canalización en tubo de acero para tramos que discurren por salas de máquinas, exteriores, patinillos y galerías.
- Cajas de registros, incluso accesorios adecuados al tipo de canalización (empotrar, adosar, etc.).
- Enchufes, clavijas y mecanismos de conexión.
- Buses de comunicaciones
- Cableado en cable apantallado.
- Cableado de alimentación.
- Cableado, canalización, conexión y alimentación de fuerza desde cuadro de alimentación y éste a equipo central así como transformadores, amplificadores, pilotos, enclavamientos, relés y cualquier otro elementos necesario y a los procesadores distribuidos de control digital directo, así como a los elementos de campo.
- Pequeño material auxiliar.
- Armarios para procesadores.
- Armarios auxiliares para relés.

15.3. ELEMENTOS DE CONTROL

Relés de Arranque/Parada

Lecturas de Estado

Señales de salida analógica a reguladores de velocidad.

Señales de salida analógicas a humectadores de vapor.

Sondas de temperatura en conducto

Sondas Mixtas de temperatura y humedad relativa en conducto

Servomotores de compuerta de acción proporcional

Servomotores de compuerta de acción todo/nada

Estación medidora de Presión

Presostatos para captación de alarma de filtros

Sondas de temperatura ambiente

Sondas de humedad relativa ambiente tipo

Medidores de caudal, incluso transmisores de señal

Conjunto de válvulas motorizadas de tres vías de acción proporcional .

15.4. SONDAS EXTERIORES

Sonda mixta de temperatura y humedad relativa exterior

15.5. VENTILADORES Y EXTRACTORES Y UNIDAD AUTÓNOMA

Sondas de temperatura en tubería

Detectores de Flujo

Captación de estado de funcionamiento de grupo electrógeno (incluso relé).

Captación de alarma general SAI quirófano.

Captación alarma falta de tensión en Cuadro General Eléctrico, incluso convertidor de señal.

15.6. MECÁNICA

Medición de presión de impulsión de Grupo de Presión de incendios, incluso sonda.

Medición de presión en acometida general exterior de agua usos generales incluso, sonda.

Medición de presión en acometida general de incendios, incluso sonda

Medición de presión en impulsión de Grupo de presión de usos generales, incluso sonda

Medición de presión en impulsión bombas trasvase, incluso sonda.

Alarmas de rebosamiento en aljibes de incendios incluso sonda de Nivel.

Alarma de rebosamiento en aljibe agua descalcificada, incluso sonda de Nivel.

Alarma de rebosamiento en aljibe de agua bruta, incluso sonda de nivel.

Alarmas de nivel mínimo en aljibes de incendios, descalcificada y bruta, incluso sondas de Nivel.

Relés de arranque/parada para las bombas

de retorno de ACS, incluso señal de salida digital.

Lecturas de estado de bombas de retorno de

ACS, incluso señal de entrada digital.

Captaciones de alarma ascensores

Sistema electrónico microprocesado

de medida y detección de CO para zona, homologado por el M^o de Industria y cumpliendo las normas UNE-23-300, compuesto por los elementos que se relacionan a continuación:

Detectores de monóxido de carbono tipo DCO , incluyendo Sensor, Control de Sensor, Circuitos de Proceso de Señal y fuentes de alimentación.

Central de control microprocesada provista de display de cristal líquido, indicadores luminosos de funcionamiento, avería, alarma, etc., placa base para ubicación de la alimentación del sistema y circuitos de zonas de control, transformador 220/19V/12V, fuentes de alimentación, baterías, salidas para actuación sobre ventiladores (arranque-parada), alarmas, etc.

Se incluye asimismo alimentación eléctrica a las centrales desde el cuadro eléctrico más próximo.

ml de cable trenzado de 2x1,5 mm² y canalización ø20 de acuerdo a normas UNE 20427, UNE 20431 y UNE 20432. PARTE I necesaria para interconexión entre detectores y Central de control de Detección, así como alimentación eléctrica a esta.

16. PINTURA Y ACABADOS

Ud. de señalización de todos los equipos,
tuberías y canalizaciones según normalización de acabados.

Ud. de pintura de todos los equipos
tubería, valvulería y accesorios según normalización de acabados.

Ud. de rotulación codificada de identificación
de cajas de registro de instalaciones y tarjeteros según detalles en planos para
identificación de tuberías.

Acabado en chapa de aluminio curvada
acanalada y provista de taladros, o similar de 0,6 mm de espesor, para todas las
tuberías aisladas exteriores, pl. cubierta, s. máquinas, sótano y cualquier zona vista

Ud. de chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor
completa con cintas abrazaderas y cierre por palanca de ajuste para toda la valvulería
aislada instalada en s. máquinas, cubiertas y zonas vistas.

AGUILERA INGENIEROS, S.A.