

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

ANEXO 2.2

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

TABLA DE CONTENIDO

1.....	3
OBJETO.....	3
2.....	4
UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
3.....	4
NORMATIVA Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS APLICABLES	4
3.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS	4
3.2. CONTRATISTAS	6
3.3. CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS	6
3.4. PLANIMETRÍA.....	7
3.5. CANTIDADES, MARCAS, CALIDADES DE EQUIPOS Y MATERIALES	7
3.6. VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE TRABAJOS Y MATERIALES.....	7
4.....	8
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA .8	
4.1. CLIMATIZACION, CENTRODE COMPUTO CAMARA DE COMERCIO BOGOTA.8	
5.....	9
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	9
5.1 UNIDAD DE PRECISION	9
5.1.1 Otros Requerimientos.....	13
5.2 ENFRIADOR DE AGUA.....	14
5.3 BOMBA DE AGUA FRIA.....	15

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

5.4 TUBERIA DE AGUA FRIA.....	17
5.5 TABLEROS ELECTRICOS	21
5.5.1 Tablero	21
5.5.2 Breaker Totalizador.....	21
5.5.3 Barraje.....	22
5.5.4 Barraje.....	22
5.6 SISTEMA DE CONTROL PLANTA DE AGUA FRIA.....	23
5.7 INGENIERÍA Y ENTREGA DE LOS TRABAJOS.....	24
5.7.1 Pruebas de funcionamiento de equipos	24
5.7.2 Inspección visual	24
5.7.3 Generación documentación as-built.....	24
5.8 CONFINAMIENTODE PASILLOS FRIOS	25

1. OBJETO

El objeto de este documento es realizar la descripción de las características generales y técnicas del sistema de climatización, necesario para el del Centro de Cómputo del Centro Empresarial Salitre de la Cámara de Comercio de Bogotá, Colombia.

Estas especificaciones técnicas son de aplicación en todas sus partes, salvo disposiciones taxativas en contrario consignadas en los planos o en documentos expresamente modificatorios.

Las presentes especificaciones técnicas determinan los equipos en cuanto a su procedencia, calidades, controles requeridos para la correcta ejecución, métodos de construcción y procedimientos que sean pertinentes. Son de primera calidad y los métodos constructivos son los consignados y definidos en este documento o recomendados por las respectivas fábricas y/o proveedores, cuando se trate de marcas comerciales determinadas como referencia que puedes ser modificadas previa validación.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

2. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Con el objetivo de dar una mayor claridad del proyecto anexamos un esquema con la localización del proyecto.



Figura 1. Ubicación del proyecto

3. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS APLICABLES

3.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS

- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en marcha.
- Los materiales utilizados en las instalaciones de climatización y ventilación mecánica deberán corresponder a los indicados en el cuadro de cantidades entregado con el diseño.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Públicos.
- Prescripciones generales acerca de andamios certificados y prevención de accidentes de trabajo.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

- Se supone válida la última versión vigente del código de Construcción de Bogotá (Acuerdo 20 de 1995) y prevalecerá sobre normas o lineamientos de otra procedencia.
- ASHRAE HANDBOOK-Fundamentals.
- ASHRAE HANDBOOK-HVAC Systems and Equipment.
- Standard 62.1-2007, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality de ASHRAE, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- Standard 55-2004, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy de ASHRAE, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- Standard 90.1-2007, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings de ASHRAE, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- ASHRAE Handbook-HVAC Applications: Sound and Vibration Control.
- Se debe considerar el estándar SMACNA, Sheet Metal and Air Conditioning contractors National Association, para el diseño y la fabricación de conductos. Los materiales deben cumplir con lo especificado con el AISC Manual of Steel Construction-American Institute of Steel Construction y el ASTM American Society for Testing and Materials.
- SMACNA: IAQ Guidelines for occupied buildings under construction, 2 ed., November 2007.
- Código eléctrico colombiano NTC 2050.
- Las pruebas parciales y finales de estas instalaciones se entregarán al cliente en presencia de la interventoría de la obra.
- No se podrá efectuar ninguna modificación al proyecto ni obra extraordinaria sin autorización previa y/o visto bueno de la interventoría de la obra y del cliente.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

3.2. CONTRATISTAS

Estas obras se ejecutarán por profesionales habilitados según la reglamentación vigente de Colombia y en completo acuerdo con las normas que se rigen sobre el inicio, construcción e inspección de las instalaciones.

Con el fin de evitar retrasos en la ejecución de las obras, se informará los requerimientos por obras civiles u otros subcontratistas a fin de contar con las actividades complementarias de manera oportuna.

La dirección de obra procederá a la revisión de los equipos y materiales que presente el contratista, a fin de autorizar su utilización o rechazar aquellos elementos o mecanismos que no funcionen correctamente o no reúnan las exigencias requeridas.

Se estará obligado a tener su equipo en condiciones de uso mediante un mantenimiento adecuado que reduzca al mínimo la paralización por roturas, desperfectos, entre otros durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá controlar todos los medios a su alcance para velar por la administración y vigilancia de las máquinas y herramientas de su propiedad o a su cargo, ya que no se reconocerán pagos y/o indemnizaciones por las pérdidas y/o sustracciones de las mismas.

Cualquier omisión en los detalles que suministran los planos y especificaciones, no exime de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones pues se entiende que, al presentar una oferta, el proponente ha examinado cuidadosamente estos documentos.

3.3. CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

Al iniciar obras, se podrá realizar un replanteo general para verificar toda la información indicada en el proyecto y viabilidad de este, si hubiera diferencias deberá informar de inmediato a la interventoría.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

3.4. PLANIMETRÍA

Los planos con las especificaciones y la lista de cantidades se complementan mutuamente, de tal forma que cualquier información en lista de cantidades o detalle que muestran los planos, pero no las especificaciones o viceversa, se asumirá como especificado en uno y otro caso.

Los planos, materia de este proyecto, tienen un carácter informativo y se modificarán a lo largo de la obra según las necesidades de la construcción, hasta que no sean generados los planos As-Built, momento en el cual pasan a denominarse planos record.

Las modificaciones parciales quedarán registradas en bitácora, la cual estará en poder de la gerencia del proyecto hasta la recepción de los planos definitivos.

Las modificaciones a los originales, con los cambios que se produzcan durante el transcurso de la obra, y los planos de construcción, previa autorización. Al efectuarse los trámites tendientes a obtener los certificados finales de aprobación de las instalaciones, Se entregará al servicio los planos de construcción de todas las redes, en los que se indicará toda modificación que se hubiera introducido al proyecto original. Los planos deberán ser entregados con sus correspondientes copias y archivo magnético.

3.5. CANTIDADES, MARCAS, CALIDADES DE EQUIPOS Y MATERIALES

Al indicarse marcas de equipos o materiales, tienen el fin de establecer las características técnicas funcionales y físicas, se aceptarán otras marcas al presentarse las selecciones, catálogos y planos que permitan evaluar su desempeño y características requeridas.

Se garantizará las marcas y tipos de material para utilizar durante la construcción.

3.6. VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE TRABAJOS Y MATERIALES

En los planos se indican las características técnicas, accesorios y puntos de ajuste de funcionamiento nominal. Las pruebas parciales y finales de estas instalaciones se entregarán con el fin de cumplir con las condiciones de funcionamiento adecuado.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA

Se trata de climatizar el Centro de Cómputo del piso 4 de la Cámara de Comercio en la ciudad de Bogotá.

CONDICIONES EXTERIORES DE DISEÑO

- ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR: 2,546 M.S.N.M. (8,353 FT.S.N.M)
- LATITUD: 4.7 N
- LONGITUD: 74.13 W
- TEMPERATURA DE BULBO SECO: 21.11°C (70.2°F)
- TEMPERATURA DE BULBO HUMEDO: 13.55°C (56.4°F)

CONDICIONES INTERIORES DE DISEÑO

- TEMPERATURA DE BULBO SECO: 69.8°F± 3.6°F (21°C± 2°C)
- HUMEDAD RELATIVA DE 50% ± 10

Se aclara que como variable de control se establece la temperatura de bulbo seco y la humedad relativa, ya que para la aplicación son imperativo su control y aseguramiento.

4.1. CLIMATIZACION, CENTRO DE COMPUTO CAMARA DE COMERCIO BOGOTA.

Para climatizar el centro de cómputo se empleará un equipo de Aire Acondicionado de precisión que permita control de temperatura y humedad, con un equipo de respaldo de igual capacidad, el equipo será para trabajar por agua fría se instalara dentro del cuarto a acondicionar en el piso 4. La manejadora será de descarga Inferior y retorno superior.

El sistema hidrónico de agua fría estará a cargo de dos unidades Enfriadoras condensadas por aire ubicadas en la cubierta del piso 9. Cada enfriador tendrá una capacidad similar la cada unidad manejadora de tal forma que se tendrá respaldo en el sistema enfriador. La distribución de agua será por medio de dos bombas una trabajando como respaldo y la red de tubería será en polipropileno PN10 aislada con cañuela de poliuretano.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

La distribución de aire será mediante el piso falso y baldosas perforadas existentes en centro de cómputo. El control se realizará mediante el sensor y el panel integrado en la unidad acondicionadora.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.1 UNIDAD DE PRECISION

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, la unidad manejadora de precisión de agua fría. La unidad manejadora será para instalar en el cuarto acondicionado y será con descarga Inferior y retorno superior.

Las unidades estarán conformadas por un gabinete metálico con paneles sándwich de acero galvanizado con recubrimiento de polvo epoxi. Los paneles están aislados internamente con lana de vidrio, para obtener un aislamiento contra incendios de clase A1 (de acuerdo con EN13501). Este tipo de panel permite un buen aislamiento térmico y acústico. La estanqueidad al aire se logra con tiras adhesivas de sellado colocadas alrededor de los bordes de los paneles. Los montantes y rellenos están hechos de chapa de hierro galvanizado.

El panel frontal que cierra el panel de control eléctrico se puede abrir con una manija para inspeccionar fácilmente el interior. El acceso a todos los componentes eléctricos y refrigerantes de la unidad es solo desde el frente de la máquina; Esta solución hace innecesario realizar cualquier trabajo desde un lado y elimina la obligación de considerar "espacios técnicos" alrededor de las unidades de aire acondicionado. Todos los paneles frontales se fijan a la estructura mediante sujetadores de ¼ de vuelta y, por lo tanto, se pueden quitar fácilmente. Todos los materiales que forman la estructura son reciclables y libres de CFC.

El serpentín estará construido con tubos de cobre y aletas de aluminio, con perfil corrugado y tratamiento superficial hidrofílico. La relación de calor sensible es cercana a 1. El perfil de la aleta será especialmente diseñado para evitar el arrastre de la condensación incluso a altas velocidades. El serpentín tendrá un recipiente de recolección de condensación de acero inoxidable en la base de la bobina, completo con accesorios para drenaje y sifón.

La unidad estará equipada con ventiladores radiales con aspas curvadas hacia atrás, con motor eléctrico de conmutación electrónica EC de alta eficiencia. La velocidad de rotación del ventilador es continuamente variable y está completamente controlada por el control por microprocesador para garantizar la mejor eficiencia y el mejor

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

equilibrio termodinámico del circuito de refrigerante en todo momento. La naturaleza autoajustable del control electrónico de los ventiladores permite garantizar el flujo de aire correcto en todo momento.

El flujo de aire hacia el ventilador se controlará continuamente mediante un interruptor de presión diferencial que activa una alarma cuando no hay flujo de aire. Los motores contarán con protección electrónica integrada contra sobretensión, sobrecorriente, sobretensión o subtensión con ausencia de una o más fases.

La unidad manejadora vendrá equipada con filtros de clase de filtración ISO gruesa 75% (G4) y estarán diseñados para minimizar las pérdidas de carga y tener un alto grado de filtración. El grosor de los filtros puede ser de 50 o 100 mm, dependiendo de los tamaños o las configuraciones. Los filtros se retiran de la parte frontal de la unidad.

Post-calentamiento eléctrico, la unidad vendrá de fábrica con bancos de calentadores eléctricos, con resistencias de baja temperatura superficial, de material inoxidable. En caso de sobrecalentamiento, un termostato de seguridad interviene deteniendo el suministro de energía a los calentadores y activando una alarma.

Humidificador de electrodo sumergido suministrado con agua de red, controlado por microprocesador, para la producción de vapor con modulación continua.

Circuito hidráulico. Comprende una válvula de modulación de tres vías (con servomotor de 0-10 V); controla las condiciones ambientales ajustando el flujo de agua a través del serpentín de intercambio.

La unidad manejadora vendrá con un panel de control eléctrico que incluye:

- Interruptor de desconexión principal
- Fusibles para proteger los circuitos de potencia.
- Fusibles para proteger los circuitos auxiliares.
- Disyuntor automático para proteger los circuitos auxiliares y de potencia.
- Contactores de ventilador (AC)
- Contactores para calentadores
- Contactores para humidificador

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

El Microprocesador de la unidad deberá contar con las siguientes funciones:

Para controlar las siguientes funciones:

- Temperatura ambiente
 - humedad
- Velocidad de los ventiladores de condensación.
 - Señal de alarma en dos niveles.
 - Registro de alarma con función de "Black Box"
- un puerto serie Modbus RS485 para lectura y escritura
- un puerto RJ45 para comunicación IP, que incluye un Modbus TCP / IP de lectura y escritura, disponible de serie
 - Gestión de varias unidades en la red local con rotación automática y lógica de no interferencia.
- Visualización de lo siguiente en la pantalla:
 - > Temperatura ambiente
 - > Humedad
 - > Flujo de aire
 - > Descripción de alarmas
 - > Estado de dispositivos controlados

Adicionalmente la unidad deberá contar con los siguientes dispositivos de seguridad:

Todas las unidades están equipadas con los siguientes componentes de control y seguridad:

- Protección contra sobre temperatura para ventiladores;

El equipo acondicionador deberá incluir de fabrica los siguientes accesorios:

UNDE - Expulsión de aire hacia abajo

HH - Enfriamiento, calentamiento y humidificación / deshumidificación

VEC -Ventiladores EC

AF: alarma de filtro sucio

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

FEU5 - Filtros de alta eficiencia con grado de filtro ISO ePM10 50% (M5 / F5)

ALMA - Alarma de falta de flujo de agua

ALMT - Sin alarma de voltaje

PBA - Protocolo BACnet sobre TCP-IP

A463 - fuente de alimentación 460/3/60

SAL - Sensor de inundación bajo el piso

REFF - Relé de 24 V para sensor remoto de humo / incendio

La unidad Manejadora de precisión deberá cumplir con las siguiente Capacidad y datos de selección:

DESCRIPCION	UNIDAD	DATO
Temperatura Retorno	°C	24
Humedad Relativa	%	50
Altura de trabajo	msnm	2546
Temperatura Entrada Agua Fría	°C	8
Temperatura Retorno Agua Fría	°C	13
Caudal de Agua Fría	l/s (gpm)	1,95 (30,91)
Capacidad Total	Kw (Btuh)	40.9 (139,556)
Capacidad Sensible	Kw (Btuh)	34.5 (117,718.4)
Resistencia Eléctrica para Calefacción	Kw (Btuh)	9 (30,709.1)
Humidificador	Kg/h	5.0
EER		35.49
Caudal de Aire de Suministro Máximo	m3/h (CFM)	8,400 (4,944)
Nivel de Ruido	dBA	54
Voltaje Unidad Manejadora	V/ph/Hz	460v/3/60
Potencia	KW	17.15
Descarga de Aire Manejadora		Inferior
Retorno de Aire Manejadora		Superior

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

5.1.1 Otros Requerimientos

El suministro incluye una (1) bomba de drenaje, la cual llevara el condensado hasta el punto de drenaje desde la base de la unidad.

5.2 ENFRIADOR DE AGUA

Unidad de enfriamiento de agua, completamente ensamblada de fábrica, compuesta por una sección condensadora multicircuito para trabajar con refrigerante R-410, descarga vertical, provista de todos sus accesorios y compuesta por compresores herméticos de tipo scroll, serpentines construidos en tubos de cobre y aletas de aluminio, recubiertos con pintura epóxica o fabricados en un solo tipo de material, para evitar corrosión galvánica, probados en fábrica a 650 psig, todo el conjunto ensamblado y probado en fábrica, con caja de control, contactores y protecciones térmicas para los motores, presóstatos de baja y alta presión.

La unidad debe incluir el control con microprocesador con memoria EEPROM y panel de control digital, que maneje los motores y los compresores, calibrados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

La sección evaporadora, de tipo Coraza-tubo, con válvula de expansión termostática y ensamblada y probada en fábrica. Recubierta con aislamiento térmico de al menos ¾in de espesor.

Estructura y mueble fabricados en acero de alto calibre con pintura electrostática horneada de alta resistencia al medio ambiente.

Con ventiladores axiales acoplados y motores de alta eficiencia para trabajar a la intemperie.

Válvulas de servicio, protección anti-congelamiento y filtros secadores instalados en fábrica.

Carga inicial de aceite y refrigerante puesta en fábrica.

La unidad se instalará sobre las correspondientes bases antivibratorias tipo resorte seleccionadas según el peso de la unidad. Desempeño certificado bajo ARI 550/590.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

La unidad Enfriadora deberá cumplir con las siguiente Capacidad y datos de selección:

DESCRIPCION	UND	DATO
ENFRIADOR DE AGUA TAG ENF-01 / 02		
Capacidad Total	TR	11.6
Caudal	GPM	30.9
Temp de Suministro Agua	°F/°C	46.4 / 8
Temp de Retorno Agua	°F/°C	55.4 / 13
Condiciones Exteriores	TBD °F/°C	70 / 21.11
	TBW °F/°C	56 / 13.33
Altura de Trabajo	msnm	2,546
Consumo Total	KW	
Voltaje	V/Ph/hz	440/3/60
Tipo		Enfriador con compresor SCROLL, condensado por Aire
Observación		Incluye Tarjeta con Comunicación Banet
Cant	UN	2

5.3 BOMBA DE AGUA FRIA

Las bombas de agua fría serán del tipo vertical en línea conformadas por un solo cuerpo con succión y descarga con conexiones por flanges. Cada bomba tendrá su correspondiente impeler de bronce balanceado dinámicamente, eje de acero inoxidable y sello mecánico.

Las bombas deberán ser apropiadas para una presión de trabajo de 125 psi. El NPSH de la bomba debe cumplir con los márgenes indicados en el estándar ANSI/HI 9.6.1-1997 para bombas verticales y centrifugas.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

Los motores a suministrar en conjunto con las bombas serán trifásicos, con una velocidad de 1750 RPM. La capacidad de cada motor ofrecido será tal que no se sobrecargue bajo ninguna posible operación de la bomba dentro de su curva de funcionamiento.

Cada motor será del tipo TEFC, con eje de instalación vertical construido de acuerdo a las normas NEMA.

Las bombas de agua serán para velocidad Constante.

Cada bomba debe ser limpiada y pintada en fabrica con al menos una capa de pintura de alto grado antes de su envío a la obra.

Válvula triple servicio

Estará incluido dentro del suministro de la bomba una válvula triple servicio (válvula de corte, reguladora y de cheque) del tamaño apropiado para cada bomba, la válvula no tendrá más de 3 pies c.a. de caída de presión cuando se encuentre 100% abierta.

Difusor de succión

Estará incluido dentro del suministro de la bomba un difusor de succión-codo reducción-filtro para una presión de trabajo hasta 125 psi.

El precio de cada bomba debe incluir todos los accesorios indicados.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

Las Bombas deberá cumplir con las siguiente Capacidad y datos de selección:

DESCRIPCION	UND	DATO
BOMBAS DE AGUA FRIA TAG BAF-01 / 02		
Caudal	GPM	61.8
Caída de Presión	Ft c.a	97
Potencia	HP	
Voltaje	V/Ph/hz	440/3/60
Tipo		Centrifuga Vertical en Línea
Observación		Una Operando - una de Reserva. Incluye Codo Difusor y Válvula triple servicio Tub Ø2 1/2"
Altura de Trabajo	msnm	2,546
Cant	UN	2

5.4 TUBERIA DE AGUA FRIA

El contratista suministrará e instalará tuberías de Polipropileno PN10 RDE11. La instalación se hará de acuerdo al manual del fabricante.

La tubería será aislada en toda su longitud con cañuela de poliuretano con un espesor de 1.5" y chaqueta de aluminio de 0.4 mm. para la tubería y aislamiento a la intemperie y la tubería que quede a la vista dentro del cuarto de los RACKS.

La labor de soporte de la tubería será ejecutada de tal forma que las abrazaderas aseguren la tubería, pero sin fijarla a tal punto que se impida su libre expansión, vigilando que al apretar las abrazaderas no se lesione o debilite la tubería y el aislamiento.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

PRUEBAS

Se realizará prueba de presión hidráulica con una presión de 1.5 veces la presión de operación. La prueba preliminar será dos con una duración de 30 min. Cada una, con un intervalo de 10 min. Entre cada prueba y la caída de presión no debe superar los 0.6 bares (8.7 psi) y no presentar ninguna fuga. Se tendrá una prueba principal inmediatamente después de las pruebas preliminares y debe tener una duración de 2 horas y la caída de presión no debe caer a más de 0.2 bares (2.9 psi) y no tener ninguna fuga. La prueba final de presión será dos de 10 bares (145 psi) y 1 bar (14.5 psi), con un intervalo de 5 min. Se debe comprobar que no hallan fugas en el sistema.

En caso de presentarse escapes y/o filtraciones al realizar las pruebas de presión a las redes, o si se detectasen lesiones o aplastamiento por golpes, se cambiará el tramo de tubería o el accesorio defectuoso. Por ningún motivo se usarán parches. Después de cada reparación se debe reiniciar las pruebas de presión.

SOPORTES

Las tuberías horizontales irán colgadas por medio de soportes colocados de acuerdo a las siguientes distancias:

Diámetro Tubo	Distancia Max Entre soportes
1/2" a 3/4"	0.75 Mts
1"	0.90 Mts
1-1/4"	1.00 Mts
1-1/2"	1.20 Mts
2"	1.40 Mts
2-1/2"	1.50 Mts
3"	1.60 Mts
4"	1.80 Mts

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

PASATUBOS

Donde la tubería pase muros o pisos, se colocará un pasa tubo cuyo diámetro será por lo menos 1" mayor que el diámetro del tubo.

Metro lineal de tubería

Es el suministro de toda la tubería, codos, semi codos, tees, reducciones, accesorios, elementos para uniones, soportes y mano de obra, así como el valor de la herramienta y equipo necesario para instalar las redes, de tal forma que en obra se medirán los metros lineales realmente instalados.

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga en las partes altas.

ACCESORIOS PARA RED DE AGUA

Todos los accesorios, cheques, filtros, etc., para tuberías hasta de 2" serán para roscar y para tuberías mayores serán con bridas, para una presión de 125 Psig.

Eliminadores de vibración.

Los eliminadores de vibración serán de neopreno moldeado y fibra sintética con bridas de acero resistentes a la corrosión. Se emplearán eliminadores de vibración en las conexiones de tuberías hacia bombas, torres de enfriamiento, chiller y en las tuberías en los sitios donde se pase entre dos edificios diferentes (donde se atravesen juntas de dilatación estructurales)

Válvulas.

Las válvulas que serán de paso directo, para tuberías hasta de 2" serán de tapón o esfera para roscar y para tuberías de 2 ½" o mayores serán tipo mariposa de hierro con bridas, diseñadas para 160 Psig WOG.

Cheques

Los cheques a utilizar en tuberías horizontales serán del tipo de compuerta con cortina de 15 grados y en algún caso los verticales serán del tipo balanceado; de baja pérdida de presión y cierre amortiguado.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

Purgas y drenajes de Aire

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga automática en todas las partes altas de la tubería.

Manómetros

Se emplearán Manómetros para agua con caratula de 2 " y graduación 0-60 Psig. En las entradas y salidas de las bombas.

Termómetros

Se emplearán Termómetros para agua con longitud de 9", escala 20-120°F con sus correspondientes porta bulbos en la entrada y salida de agua de las Torres y el ramal común principal.

5.5 TABLEROS ELECTRICOS

5.5.1 Tablero

El Sistema de Aire Acondicionado deberá suministrarse con - tableros de control, provisto con los arrancadores para los motores y con los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento y operación del sistema de aire acondicionado. Las características de los equipos y su capacidad las deberá seleccionar el CONTRATISTA de acuerdo con la capacidad de los motores y sus equipos ofrecidos.

El tablero de control y los arrancadores deberán ser para montaje sobre pared, hasta un peso de 60 kilogramos, después de este peso serán tipo autosoportado, con base de 100 mm, estructura rígida soldada, tipo cerrado (siempre y cuando, no se manifieste lo contrario), con encerramiento adecuado para uso interior, NEMA 12 (IP54), deberán cumplir, con las normas de tratamiento anticorrosivo, lavado de lámina, sellantes, pintura final en RAL7032 (beige) u otra que determine el cliente, electroestática, horneable, con un mínimo de 60 micras de espesor.

Debe tener una puerta frontal con cerradura, de un punto o tres de acuerdo a la altura del cofre, el calibre de lámina cold rolled, debe ser entre 14 y 16.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

5.5.2 Breaker Totalizador

El tablero debe poseer breaker totalizador, con una capacidad de 30%, superior a la sumatoria de las cargas instaladas, con un poder de corte mínimo de 25 KA a 460 vac. En el caso de que la corriente sea menor o igual a 60 amp, se podrá instalar breaker disyuntores, tipo taco, trifasicos, industriales, con un poder de corte mínimo de 10 KA a 460 vac.

Para corrientes superiores de 60 amp., serán breaker, tipo caja moldeada.

Cuando existan unidades manejadoras, muy grandes, se dejará un breaker independiente, con la capacidad de la manejadora y las bombas.

5.5.3 Barraje

El tablero estará provisto de un barraje trifásico, calculado a un 30%, por encima del breaker totalizador, fabricado en barras de cobre de alta pureza, garantizando un mínimo de 5 amp/mm²., soportado sobre aisladores de resina epóxica, con características de aislamiento de 1,2 Kvoltios, alta resistencia a torques y esfuerzos mecánicos.

El barraje será protegido con una lámina de acrílico, debidamente señalizado de la tensión de trabajo, para evitar contactos fortuitos.

5.5.4 Barraje

Los arrancadores para los motores deberán ser trifásicos (220 o 460 vac), o monofásicos (110 o 220 vac), de acuerdo con el requerimiento del equipo., de un sentido de giro, adecuados a conectar a un sistema de corriente alterna, sean trifásico, 60 HZ. En el caso de que el voltaje de trabajo sea 460 vac, se debe suministrar un transformador de control 480/120 vac, con protección en el primario y el secundario. Cada arrancador debe poseer guardamotor termomagnético regulable en el rango de intensidad del motor, con poder de corte de 35 KA a 460 vac., contactor trifásico, selectores de tres posiciones para mando local y remoto, con posición central de apagado.

La señalización debe ser por medio lámparas de 22 mm, tipo industrial, bombillo tipo led's, no se admitirá lámparas con bombillos de filamento o de neón, y se señalizará

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

el funcionamiento del equipo.

La salida de los cables a campo será desde borneras, tanto de fuerza como de control. No se permitirá que sea desde los equipos

Para potencias hasta 10 HP a 460 vac, se pondrán arrancadores directos, para potencias superiores, se instalarán arrancadores estrella, triángulo., arrancadores suaves o variadores de velocidad de acuerdo al diseño, propuesto.

Con la propuesta deberán adjuntarse características constructivas exactas de los tableros que se ofrecen, fabricante, marca de todos los elementos internos, incluyendo catálogos completos del tablero o de sus componentes.

5.6 SISTEMA DE CONTROL PLANTA DE AGUA FRIA

El sistema de control estará provisto para operar los enfriadores de agua, de tal forma que permita alternar los enfriadores y las bombas, el controlador que se instale deberá operar con protocolo de comunicación Modbus RTU 485, para que sea integrado al sistema de Control existente en el edificio. Las señales a controlar y monitorear son las siguientes:

DESCRIPCION	SENSOR O ACTUADOR	AI	AO	DI	DO
Temperatura de Agua suministro ENF-01/02	Sensor de temperatura en tubería	2			
Temperatura de Agua retorno ENF-01/02	Sensor de temperatura en tubería	2			
Estado EFR-01	Switch transmisor de presión de agua			1	
ON/OFF EFR-01	Relevo				1
Estado EFR-02	Switch transmisor de presión de agua			1	
ON/OFF EFR-02	Relevo				1
Estado de Bomba BAF-01	Switch transmisor de presión de agua			1	
ON/OFF Bomba BAF-01	Relevo				1
Estado de Bomba BAF-02	Switch transmisor de presión de presión			1	
ON/OFF Bomba BAF-02	Relevo				1
		4	0	4	4

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO CENTRO DE COMPUTO	
	CENTRO EMPRESARIAL SALITRE	
	CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA	

5.7 INGENIERÍA Y ENTREGA DE LOS TRABAJOS

Toda instalación será objeto de inspección y no podrá ponerse en servicio mientras no sea sometida a lo siguiente:

5.7.1 Pruebas de funcionamiento de equipos

Se debe realizar en presencia del representante de mantenimiento y de los instaladores de las redes eléctricas.

Se llevará a cabo todas las pruebas, ajustes y balanceo de los sistemas incluyendo mano de obra y los equipos de prueba. Al final de las pruebas Se hará todas las modificaciones y/o condiciones necesarias en los equipos y sistemas, en forma tal que los resultados de las pruebas no muestren desviaciones mayores de un 10% en caudales, +/- 5% en humedad relativas, y +/-2 °C en temperaturas, con respecto de cada uno de los puntos de los cuadros y características técnicas. Se tendrán en cuenta los protocolos establecidos por la interventoría y el cliente.

5.7.2 Inspección visual

Se verificará que los trazados y diámetros de todas las instalaciones, estén conforme a los planos de diseño entregados.

Se verificarán todos los anclajes y soportería de los equipos, tuberías, conductos y demás elementos que tengan riesgo sísmico.

Se verificará el conexionado de todos los elementos que conformen los diferentes subsistemas del proyecto, evaluando su adecuado funcionamiento.

5.7.3 Generación documentación as-built

Se suministrará en la entrega:

- Planos record de los sistemas instalados impresos y firmados por el ingeniero residente y director de obra, en dos originales. Con el detalle de todos los accesorios instalados