

---

# Hospital de Clínicas Policlínico PB y P1

---

Acondicionamiento Térmico y Ventilación

Versión 30/09/2018

## INDICE

1.-	Generalidades.....	4
2.-	Materiales y Mano de Obra .....	5
3.-	Planos.....	7
4.-	Alcance de los trabajos .....	8
5.-	Descripción de las instalaciones .....	9
6.-	Especificaciones técnicas de las instalaciones .....	10
6.1.-	Rejas de toma de aire exterior (TAE) y descarga.....	10
6.2.-	Registros de aire .....	10
6.3.-	Acondicionadores.....	11
6.3.1.-	Filtros de aire .....	11
6.3.2.-	Baterías de enfriamiento y calentamiento.....	11
6.3.3.-	Ventilador.....	12
6.3.4.-	Motor eléctrico .....	12
6.4.-	Fan coil.....	13
6.5.-	Equipos minisplit para sala racks .....	13
6.6.-	Conexiones flexibles .....	14
6.7.-	Conductos .....	14
6.8.-	Difusores, rejas de inyección y retorno.....	15
6.9.-	Montaje antivibratorio de equipos.....	15
6.10.-	Ventiladores .....	16
6.10.1.-	Ventiladores de inyección de aire exterior .....	16
6.10.2.-	Ventiladores de extracción.....	16
6.11.-	Intercambiador Contracorriente .....	16
6.12.-	Cañerías.....	17
6.12.1.-	Generalidades .....	17
6.12.2.-	Soportes .....	18
6.12.3.-	Acoples flexibles .....	19
6.12.4.-	Aislación de cañerías.....	19
6.13.-	Válvulas , accesorios e instrumentos de medida.....	20
6.13.1.-	Válvulas .....	20
6.13.2.-	Válvula para control de temperatura .....	20
6.13.3.-	Filtros.....	20
6.13.4.-	Trampas de Vapor .....	21
6.13.5.-	Instrumentos de medida .....	21
6.14.-	Tanque de expansión.....	21
6.15.-	Instalación eléctrica.....	22
7.-	Pruebas, puesta en marcha y recepción de las obras .....	23
8.-	Garantía .....	24
9.-	Servicio de Mantenimiento .....	24

10.-	Presentación de las ofertas.....	25
11.-	Planilla de equipos .....	26
11.1.-	Enfriador.....	26
11.2.-	Bombas .....	26
11.3.-	Acondicionadores.....	27
11.4.-	Fancoils .....	28
11.5.-	Ventiladores. ....	33
11.6.-	Equipos split.....	34

1.- Generalidades

La presente Memoria establece las condiciones a que se deberán ajustar las ofertas por el suministro, montaje y regulación de las instalaciones de acondicionamiento térmico y ventilación para los nuevos sectores de Policlínicas a instalarse en ala Este planta baja y piso 1 del Hospital de Clínicas.

El objetivo de la especificación es definir una instalación completa, debidamente puesta en marcha, ensayada y lista para operar.

La presentación de la propuesta por parte del Instalador implica el conocimiento y aceptación de las condiciones estipuladas en los pliegos.

A los efectos de la presente, los términos Instalador, Contratista y Contratista de Acondicionamiento Térmico se usarán indistintamente y con igual significado.

Se entiende que el Instalador posee amplia experiencia en la cotización, proyecto, suministro y montaje de sistemas de acondicionamiento térmico como el detallado en pliegos, los que se consideran como normas y requisitos mínimos a cumplir.

Será por lo tanto su responsabilidad el incluir en su propuesta todos los costos extras por mano de obra, materiales, servicios, etc., necesarios para ajustarse a la normativa vigente, asegurar la buena operación y rendimiento de la instalación e implementar el trabajo conjunto con los demás contratos.

Detalles usualmente no indicados en especificaciones o planos que sin embargo son necesarios para la operación satisfactoria de la instalación, deben ser provistas e instaladas como parte del contrato.

Los diseños indicados en el presente proyecto esquemático se consideran básicos y definen la disposición general del equipamiento. Todo diseño definitivo deberá someterse, con la debida antelación, a la Dirección de Obra a fin de su aprobación previo iniciar el montaje u ordenar los trabajos de taller.

De igual manera las capacidades indicadas para los distintos equipos se consideran mínimas y el Contratista deberá verificarlas a efectos de que cumplan con las condiciones exigidas.

El Instalador estudiará los pliegos a fin de plantear a priori las dudas y/o discrepancias que pudieran surgir, no admitiéndose luego reclamos por imprevisiones.

## 2.- Materiales y Mano de Obra

Los materiales a emplear serán nuevos y de primera calidad. Ningún equipo ni elemento podrá ser instalado sin la previa aprobación de la Dirección de la Obra.

El control de materiales y trabajos que realice la Dirección de Obra o representantes del Comitente no eximen de responsabilidad al Contratista por la calidad de los mismos. En caso de detectarse defectos con posterioridad a la aprobación, control o pago de las obras, serán de total responsabilidad y cargo del Contratista las correcciones necesarias no pudiendo este alegar que los mismos fueron oportunamente aceptados.

Las referidas correcciones no generarán derecho a solicitar prórroga en los plazos.

Los equipos y elementos cotizados o cualquier otro opcional aprobado deberá adecuarse a los espacios y condiciones locativas disponibles.

Independientemente de su aprobación, en caso de no cumplir con el requisito precedente deberá ser sustituido por cuenta del Contratista. Paralelamente a ello, cualquier otra modificación generada por dicha sustitución será realizada a costo del Contratista.

Cualquier equipo o sistema cotizado deberá ser de proveedor reconocido, contar con información técnica, catálogos impresos, y adecuados antecedentes en su utilización.

La mano de obra será calificada y especializada en este tipo de trabajos.

La sola mención de un material o equipo en cualquiera de las piezas que componen los recaudos será suficiente para su inclusión.

Asimismo el Contratista deberá suministrar todos aquellos materiales o elementos necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones, aunque los mismos no figuren expresamente en planos o Memoria del presente proyecto.

La Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la ubicación y recorrido de los distintos elementos que integran las instalaciones objeto de la presente Memoria, sin que esto signifique costos adicionales a menos que se trate de deshacer obras realizadas con previa aprobación de la Dirección de Obra o cambios fundamentales en las instalaciones.

El Instalador relevará medidas en obra previo a ordenar la ejecución de sus trabajos a taller. En caso de detectar medidas que se aparten de lo indicado en planos o aspectos que atenten contra la buena práctica informará a la Dirección de Obra previo a proseguir con los trabajos.

El Contratista designará un Representante Técnico que deberá ser aprobado por el Comitente y la Gerencia de Obra y substituido ante simple pedido del Comitente o la Gerencia de Obra, sin que sea necesario justificar de manera alguna dicho pedido.

El Representante Técnico deberá ser un profesional titulado Ingeniero. Se deberá aportar documentación probatoria de la idoneidad y experiencia del representante técnico en lo específico del Contrato que representa, y el mismo deberá contar con las habilitaciones necesarias de los organismos competentes.

El mismo será el interlocutor del Contratista en las reuniones semanales de Dirección de obra por lo que deberá estar en perfecto conocimiento de los planos y del desarrollo de la obra. La no asistencia a las reuniones indicadas por la Dirección de Obra será pasible de multas al Contratista de acuerdo a lo indicado en el Contrato correspondiente.

3.- Planos

El Contratista confeccionará los planos de obra definitivos "as built", los cuales reflejarán todos los cambios introducidos durante el transcurso de los trabajos y serán entregados en el momento de la recepción provisoria previa aprobación de la Dirección de la Obra.

Será responsabilidad del Contratista de Acondicionamiento Térmico y Ventilación realizar las coordinaciones con los demás Contratistas para evitar interferencias.

En caso de ser necesaria la obtención de permisos o habilitaciones de cualquier índole, los trámites y gastos que estos demanden serán por cuenta del Contratista.

Previo a efectuar cualquier modificación, el Contratista solicitará, con la debida antelación, la aprobación por parte de la Dirección de la Obra.

4.- Alcance de los trabajos

Se entiende que el Contratista suministrará, montará, regulará y entregará funcionando en perfectas condiciones las instalaciones objeto de la presente Memoria Descriptiva.

El Contratista efectuará los trabajos de forma tal que a juicio de la Dirección de Obra, resulten completos y adecuados a su fin.

Aunque los plazos y/o especificaciones no enunciaran todos los elementos precisos al efecto, el Contratista ejecutará todo el trabajo que para ello sea necesario, sin considerárselo como adicional.

Se excluyen los trabajos de albañilería y puesta en sitio de los equipos cuyo peso y/o volumen demanden el empleo de grúas o equipos análogos (montacargas, autoelevadores, etc.), que correrán por cuenta del Contratista General.

La instalación eléctrica correspondiente al sistema de acondicionamiento térmico y ventilación será por cuenta del Contratista según lo especificado en el ítem correspondiente.

5.- Descripción de las instalaciones

Se trata de la reforma del sector Este del edificio principal en los niveles planta baja y piso 1 para dar lugar a un nuevo sector de Policlínicas.

El destino principal es consultorios, salas de espera, áreas de apoyo y oficinas.

Se plantea la instalación de equipos fancoils y acondicionadores a 4 tubos con distribución de aire mediante conductos y difusores o fancoils con gabinete de instalación aparente según se indica en planos y planillas de equipos.

El sector reformado incluye una nueva sala de procedimientos la que contará con un acondicionador con prefiltros (G4) y filtros tipo bolsa previo a la descarga (F9).

Se plantea incorporar inyección de aire exterior para garantizar la ventilación de locales interiores y extracción de SSHH y campanas según se indica en planos y planillas.

La generación de agua helada se realizará a partir de un nuevo enfriador condensado por aire. Forma parte del alcance del presente pliego y suministro e instalación de todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la planta de generación de agua helada, quedando excluido únicamente el suministro del enfriador, bombas primarias de agua helada y bombas secundarias de agua helada que serán suministrados por Terceros.

En tanto para la generación de agua caliente de calefacción será generada a partir de vapor mediante un nuevo intercambiador contracorriente. El sistema está planteado para la futura alimentación de la Zona 1 del Hospital por lo que se deberán respetar las capacidades solicitadas aunque excedan los requerimientos de los equipos instalados en esta etapa y se dejarán las conexiones previstas para los futuros crecimientos según se indica en planos y esquemas.

6.- Especificaciones técnicas de las instalaciones

6.1.- Rejas de toma de aire exterior (TAE) y descarga

Las rejas en paredes exteriores del edificio serán de cuenta del Contratista de Acondicionamiento Térmico, serán totalmente construidas en aluminio de marca reconocida y contarán con malla de protección.

Serán marca Trox de la serie AWG o similar aprobado.

6.2.- Registros de aire

Se colocarán registros de aire de accionamiento manual en las tomas aire exterior, retornos, ramales de ductos y antes de cada difusor o reja de inyección.

Cuando sea necesario, por ejemplo por encontrarse sobre cielorraso, se incluirán puertas de acceso para permitir la cómoda operación de los registros.

Los registros de toma de aire exterior serán del tipo IRIS damper y contarán con tomas de presión que permitan mediante manómetro externo y tabla suministrada por el fabricante determinar el caudal que circula por el mismo.

No se admitirá sustituir la función de los registros de ramales de ducto empleando los registros de los difusores, salvo en casos excepcionales, que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

Tanto los registros como los mecanismos de accionamiento serán de fabricante reconocido (Tuttle & Bailey, TITUS, DuroDyne, etc.) no aceptándose bajo ningún concepto unidades construidas en obra o en taller por el Contratista.

Los registros de pequeña dimensión serán del tipo de una hoja, cuando la dimensión del ducto supere los 30 cm serán del tipo persiana con hojas de no más de 10cm de ancho.

Estarán provistos de palancas adecuadas e instaladas en sitios tan accesibles como sea posible.

Para facilitar su accionamiento deberán indicarse exteriormente las posiciones límite.

### 6.3.- Acondicionadores

Gabinete metálico totalmente armado en origen, apto para intemperie, con diseño modular en diferentes secciones que permiten lograr múltiples configuraciones y ser ensamblados en obra.

La línea standard de los equipos deberá contar como mínimo con los siguientes tipos de secciones: mezcla, filtros, damper, de acceso, ventilador, serpentina, etc.  
No se admitirá la fabricación de secciones en obra.

Las puertas y módulos de inspección serán de dimensiones adecuadas para la cómoda realización de inspecciones y mantenimientos.

Los acondicionadores serán de construcción con doble pared (tipo "sandwich"), aptos para el tipo de presión de diseño, térmica y acústicamente aislado en su interior incluyendo los siguientes elementos:

#### 6.3.1.- Filtros de aire

Irán colocados en bastidores metálicos a prueba de corrosión de modo tal que en ningún caso el aire pueda pasar sin ser filtrado.

Se cotizará en la oferta dos juegos adicionales de filtros para su recambio.

Previo a la entrega de la instalación se sustituirán los filtros instalados durante la obra.

En la Recepción por parte del Propietario deberá pues instalarse un juego de filtros completamente nuevo e independiente de los dos adicionales mencionados.

Serán de marca reconocida (American Air Filter, Farr, etc).

El acondicionador de Sala de Procedimientos (AC-PB/04) Contarán con prefiltros descartables con eficiencia G4 y un segundo módulo de filtros del tipo bolsa de eficiencia F9 según EN779.

#### 6.3.2.- Baterías de enfriamiento y calentamiento

Doble serpentina, una para agua caliente y otra para fría. Serán construidas en caño de cobre con aletas de cobre o aluminio para operar con velocidad frontal máxima de 500 fpm.

De ser necesario se instalarán eliminadores de gotas en la salida de las serpentinas a fin de evitar el arrastre del agua condensada.

Preferentemente se utilizarán serpentinas de no más de 8 aletas por pulgada, en ningún caso podrán superar las 11.

Dispondrán además de bandeja recolectora de condensado aislada con conexionado adecuado para la instalación del correspondiente sifón previo a la conexión general de desagües.

Tendrán uniones dobles y llaves de paso además de las de control que se especifiquen.

Contarán con válvulas de 2 vías comandadas por termostato de ambiente con selección de modo operación ubicados en tableros eléctricos del sector con sensor de temperatura remoto.

#### 6.3.3.- Ventilador

Centrífugo, doble ancho doble entrada, de palas curvadas hacia atrás, estática y dinámicamente balanceados.

Deberán tener funcionamiento silencioso respetando los niveles sonoros recomendados por ASHRAE.

En general el ventilador será acoplado mediante correas y poleas al motor eléctrico.

Para el caso del equipo AC-PB/04 será con regulación de velocidad por variador de frecuencia y podrá ser del tipo plug fan con motor directamente acoplado.

#### 6.3.4.- Motor eléctrico

Trifásico, del tipo jaula de ardilla, protección IP44 o superior, apto para operar con energía eléctrica 400/3/50hz con potencia 20% superior al BHP de selección del ventilador.

#### 6.4.- Fan coil

De diseño horizontal para colocar por encima de cielorraso y conectar a sistema de conductos o con gabinete para instalación aparente según se indica en planilla de equipos.

Las unidades incluirán:

- serpentina de agua enfriada con caños de cobre y aletas de cobre o aluminio, purgador de aire automático, llaves de cierre a la entrada y salida del serpentín y bandeja recolectora de condensado aislada de tamaño adecuado
- serpentina de agua caliente con caños de cobre y aletas de cobre o aluminio, purgador de aire automático, llaves de cierre a la entrada y salida del serpentín
- Motor eléctrico de tres velocidades
- Ventiladores, estática y dinámicamente balanceados directamente acoplados al motor.

Dispondrán de aletas para fijación de las unidades al techo.

Todos los cableados desde motor, controles y caja terminal en la unidad serán realizados por el fabricante.

Dispondrán de válvula de dos vías y termostato de ambiente con selección de modo operación y control de velocidades.

Para el caso de los fancoils para conductos que atiendan más de un local o áreas de atención al público se instalarán termostatos ubicados en tableros eléctricos del sector con sensor de temperatura remoto.

#### 6.5.- Equipos minisplit para sala racks

Las unidades serán totalmente armadas en origen con tecnología Inverter que permita la modulación continua de capacidad. Sólo se aceptarán equipos de un único fabricante (unidad interior y exterior de misma marca y serie).

Serán aptos para operar en modo refrigeración todo el año.

Las unidades exteriores serán con gabinete metálico apto para intemperie, equipadas con motocompresor hermético diseñado para trabajar con refrigerante ecológico R-410A o similar, válvulas de servicio y protecciones térmicas correspondientes. Se montarán adecuadamente en soportes metálicos tipo ménsula sobre apoyos antivibratorios suministrados e instalados por el Contratista de Acond. Térmico.

Las unidades interiores serán del tipo de pared.

Se cuidarán al máximo los detalles en la instalación de las unidades interiores que deberá ajustarse a las recomendaciones del fabricante.

A fines de la instalación los trabajos y suministros deberán necesariamente incluir:

- Interconexión frigorífica preaislada entre unidad interior y exterior. En recorridos a la intemperie se deberán proteger adecuadamente.
- Tendido de alimentación eléctrica entre unidades exteriores e interiores.
- Suministro e instalación de controles individuales
- Conexión a tomas dejadas por el Instalador Eléctrico.
- Conexión de drenaje a red de sanitaria de unidades interiores

#### 6.6.- Conexiones flexibles

A fin de evitar la transmisión de vibraciones se instalarán conexiones flexibles en las uniones con ductos de cada manejadora con no menos de 10cm entre equipo y ductos. Serán importadas DuroDyne "Guard Loc" o similar aprobado

#### 6.7.- Conductos

La construcción, diseño y ensayo de los sistemas de ductos deberá ajustarse a lo establecido en las normas SMACNA y recomendaciones ASHRAE.

Esto incluye no sólo los conductos propiamente dichos sino registros, puertas de acceso, compuertas contrafuego, etc.

Todos los ductos serán contruidos con chapa galvanizada de primera calidad G90, sin oxidaciones.

Los recorridos y medidas indicadas en planos son esquemáticas y el Contratista deberá realizar los cambios de dimensiones y/o recorrido a fin de adecuarse a las condiciones del local, sin costo adicional para el Propietario.

Se tomarán las medidas para mantener el interior de los conductos limpios durante la obra. Para ello el Contratista deberá sellar temporariamente todas las entradas en los ductos durante la construcción.

No se permitirá soportar cañerías, conductos o cualquier elemento del sistema de conductos.

Se exigirá la utilización de mano de obra especializada tanto para la construcción como para el montaje de los ductos, de modo que resulte un trabajo esmerado y completo que deberá ser aprobado en todas sus partes por la Dirección de Obra.

Todos los ductos deberán estar perfectamente soportados por perfiles T o ángulo (no se admitirá alambre).

Los codos y curvas se formarán con radio interior igual a la profundidad del ducto, y si ello no fuera posible se aplicarán guías interiores de doble curvatura.

En el caso de recorridos de ductos de inyección sobre cielorrasos contarán con aislación de manta de lana de vidrio de 1 ½" y foil de aluminio exterior reforzado con fibra de vidrio.

Para la unión/sellado entre tramos de aislación se seguirán las recomendaciones del fabricante del aislamiento y se empleará cinta auto adherente con foil de aluminio reforzado con fibra de vidrio de la misma marca / serie del aislamiento.

En el caso de ductos de toma de aire exterior deberán ser aislados de forma de garantizar no se generarán condensaciones en invierno, se podrán aislar con manta de lana de vidrio y foil de aluminio o manta de goma elastomérica.

En los casos que los conductos sean con recorridos aparentes el aislamiento exterior se cambiará por linner interior.

#### 6.8.- Difusores, rejas de inyección y retorno

Serán importados, Trox, Titus, Metalaire, Tuttle & Bailey o similar aprobado.

#### 6.9.- Montaje antivibratorio de equipos

Los elementos de aislación garantizarán las deflexiones exigidas y se instalarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Para equipos apoyados en piso o soportados del techo el máximo movimiento lateral en condición de arranque o parada es de 6mm.

Todos los elementos antivibratorios expuestos en las tendrán protección anticorrosiva.

Serán de fabricante reconocido debiéndose suministrar información técnica completa de las líneas seleccionadas.

#### 6.10.- Ventiladores

Todos los ventiladores serán de fabricante reconocido.

En todos los casos serán seleccionados teniendo en cuenta que los niveles sonoros generados por los mismos no superen lo recomendado por ASHRAE para los correspondientes locales.

En todos los casos se suministrarán curvas certificadas de rendimiento del ventilador y niveles de ruido generado por cada equipo.

##### 6.10.1.- Ventiladores de inyección de aire exterior

Serán centrífugos montados en gabinete estanco insonorizado.

El equipo se instalará sobre apoyos anti vibratorios, preferentemente del tipo de resorte y goma.

El gabinete contará con portafiltros y prefiltros descartables FARR 30/30 o similar

##### 6.10.2.- Ventiladores de extracción

Serán Mixvent silent o EDM de Soler & Palau o similar aprobado.

En la selección de los equipos se deberá tener en cuenta que los niveles sonoros generados por los mismos no superen lo recomendado por ASHRAE para los correspondientes locales.

#### 6.11.- Intercambiador Contracorriente

Para calentar agua para circuito cerrado de calefacción a partir de vapor se plantea la instalación de un intercambiador tipo contracorriente del tipo de casco y tubo, con las siguientes características:

Denominación: CC-1

Capacidad de intercambio: 750.000 kcal/h

Temperatura de salida / entrada de agua: 80°C / 69°C

Será aislado con 50 mm de lana de vidrio y forrados exteriormente en chapa de acero inoxidable pulido.

## 6.12.- Cañerías

### 6.12.1.- Generalidades

En planos se indican esquemáticamente dimensiones mínimas y recorrido de cañerías. El Contratista deberá realizar los ajustes necesarios para coordinar con las demás instalaciones y la arquitectura del edificio, sin que ello signifique costos adicionales para el Propietario.

En particular se destaca los siguientes aspectos:

- Todos las cañerías de serpentinas, bombas y equipamiento en general , incluyendo válvulas y filtros, serán de la medida completa, reduciéndose únicamente en la conexión de los equipos y elementos de control.
- Se cuidarán las pendientes y se instalarán purgadores a fin de facilitar la evacuación del aire en el sistema.
- Se colocarán válvulas de drenaje en los puntos bajos de la instalación.
- Las cañerías de agua helada y caliente serán de hierro negro.
- Las cañerías de vapor y condensado serán negras, sin costura, schedule 40, construidas según ASTM A53.
- Las soldaduras de las cañerías se realizarán de acuerdo a lo recomendado por el código ASME para el tipo de aplicación.  
Se incluirá en la oferta los costos de ensayo por medio de radiografías de las soldaduras realizadas en las cañerías de vapor a fin de garantizar una ejecución aceptable.

- Para facilitar el desarme de cañerías se emplearán uniones roscadas o bridas según los diámetros sean menores o iguales de 2" o mayores que dicha medida.
- Se soportarán apropiadamente mediante el empleo de soportes y abrazaderas de acero o hierro maleable.
- Para todos los cambios de dirección se utilizarán accesorios standard (curvas, Te, reducciones concéntricas y excéntricas, etc)
- Todos los accesorios deberán ser normalizados (ANSI) al igual que las platinas y roscas de válvulas.

#### 6.12.2.- Soportes

Diámetro de cañería	Máximo espaciamiento
1/2"	1.50m
3/4"	1.80m
1"	2.10m
1 1/2"	2.70m
2"	3.00m
2 1/2"	3.30m
3"	3.60m
4"	4.30m
5"	4.90m

En todos los casos se preverán los movimientos axiales de las cañerías realizando los correspondientes anclajes e instalando soportes adecuados para permitir los movimientos.

Los grupos paralelos de cañerías se sujetarán mediante soportes del tipo trapecio o similares.

El diseño de los soportes será tal que no se dañe la aislación ni barrera de vapor, debiéndose instalar anillos de aislación entre cañería y soporte o medias cañas metálicas de apoyo.

Previo la colocación de soportes deberá contarse con la correspondiente aprobación de la Dirección de la Obra conjuntamente con el Ingeniero Estructural.

#### 6.12.3.- Acoples flexibles

Se instalarán acoples elásticos (Metraflex o similar aprobado) a fin de evitar transmisión de vibraciones en el sistema de cañerías.

En particular se instalarán a la entrada y salida de bombas.

#### 6.12.4.- Aislación de cañerías

Las cañerías de vapor y condensado se aislarán con medias cañas de lana de vidrio impregnadas con resinas termoendurecibles y recubiertas con papel Kraft aluminio reforzado.

Deberán respetarse los siguientes espesores mínimos:

- Vapor 50mm
- Condensado 30mm

Las cañerías de agua helada y caliente se aislarán con espuma elastomérica Armstrong o similar aprobado con factor de resistencia a la difusión de vapor de agua superior a 7500.

Previamente a colocar la aislación se pintarán las cañerías con dos manos de fondo antióxido (diferente color).

Los accesorios y válvulas serán aisladas con el mismo material o elementos premoldeados.

En recorridos de cañerías a la intemperie, por dentro de sala de calderas y corredor de acceso a ducto vertical la aislación se protegerá exteriormente mediante forro de chapa.

#### 6.13.- Válvulas , accesorios e instrumentos de medida

##### 6.13.1.- Válvulas

Se instalarán válvulas según se indica en Memoria y Planos y en particular en todas aquellas ubicaciones en que sean necesarias por razones de servicio o mantenimiento.

En especial se instalarán a la entrada y salida de enfriadores, acondicionadores, fancoils, intercambiadores, etc.

##### 6.13.2.- Válvula para control de temperatura

Será Spirax Sarco del tipo "self-actuated" operado por piloto, modelo 25T seleccionadas según las recomendaciones del fabricante para las siguientes condiciones:

Máximo caudal de Vapor: xx kg/h

Contará con solenoide para cerrar la válvula en forma remota.

##### 6.13.3.- Filtros

Se colocarán a la entrada de cada válvula automática, trampa de vapor, bomba o equipo.

Su construcción será tal que permitan el retiro de la malla y elementos acumulados sin desconectarse de la cañería.

Las perforaciones del elemento filtrante serán

Vapor	1/32"
Agua (hasta 3")	1/16"
Agua (más de 4")	1/8"

Para todo filtro superior a 2 1/2" se proveerá la correspondiente válvula de purga debidamente conectada a drenaje.

#### 6.13.4.- Trampas de Vapor

En los intercambiadores de vapor se instalarán a la descarga trampas del tipo flotador marca SpiraxSarco, según se indica en planos.

#### 6.13.5.- Instrumentos de medida

Independientemente de los sensores del sistema de control se colocarán termómetros, flow switch, manómetros, etc., tal cual se indica en planos o esquemas.

Las esferas de los manómetros serán no inferiores a los 10cm, los termómetros serán con vaina de bronce y escala 20 cm como mínimo.

#### 6.14.- Tanque de expansión

Importados del tipo hermético.

#### 6.15.- Instalación eléctrica

Se realizará en un todo de acuerdo con el reglamento de UTE.

El Contratista de Instalaciones Eléctricas junto a:

- Tablero de Enfriadores
- Tablero de Intercambiadores Calefacción Zona 1
- Junto a cada acondicionador, fancoil y ventilador

A partir de las citadas alimentaciones será por cuenta del Contratista de Acondicionamiento Térmico la instalación eléctrica correspondiente para dejar todos los elementos de la instalación de aire acondicionado y ventilación funcionando adecuadamente.

En particular será de cargo del Contratista de Acondicionamiento Térmico el suministro, instalación y conexión de los siguientes tableros:

- Tablero de Enfriadores, partir de donde se alimentará el enfriador y las bombas de agua helada correspondientes.  
Este tablero se instalará en caseta de mampostería ventilada con puerta para control de acceso por personal autorizado y protecciones contra entrada de roedores.
- Tablero de Intercambiadores Calefacción Zona 1, a partir del que se alimentarán y comandarán las bombas de agua caliente calefacción y válvulas actuadas.

Será de cargo del Contratista de Acondicionamiento Térmico el suministro y tendido de los posibles cables de control.

Las instalaciones se ajustarán en un todo a lo especificado en la Memoria de Instalaciones Eléctricas. En particular se ajustarán a lo especificado en referencia a calidades y tipo de materiales y protecciones.

Todos los tableros, bandejas, y demás elementos utilizados serán de fabricación standard seriada y proveedor reconocido, debiéndose suministrar información completa sobre la línea propuesta.

7.- Pruebas, puesta en marcha y recepción de las obras

Durante las etapas de ejecución de los trabajos deberán encararse todos los controles y ensayos que aseguren el nivel de calidad de los trabajos y su ajuste a las normas correspondientes.

Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, sustituido y vuelto a ensayar por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá mantener en obra el instrumental y elementos necesarios para permitir a la Dirección de Obra encarar las verificaciones que entienda necesarias.

Culminados los trabajos, el Contratista regulará la instalación y de acuerdo con la Dirección de la Obra se realizarán todos los ensayos que esta estime pertinentes para verificar el correcto funcionamiento del sistema. Estos ensayos no liberan de responsabilidad al Contratista por defectos o vicios ocultos que no hubieran sido puestos en evidencia en ocasión de los mismo.

Será por cuenta del Contratista proveer la mano de obra y asistencias necesarias para dichos ensayos.

Oportunamente se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra las rutinas de calibrado y ensayo previstas, planillas y datos a relevar.

El Contratista deberá asimismo capacitar al personal de Mantenimiento que el Propietario oportunamente designe.

8.- Garantía

En el momento de la firma del Contrato, el Contratista implementará una "Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato" por un monto equivalente al 5% del monto contratado.

Transcurrido un año desde la Recepción Provisoria y en caso de haberse constatado el correcto funcionamiento de la instalación, se procederá a la Recepción Definitiva.

La instalación en general tendrá una garantía mínima de un año a partir de la Recepción Provisoria.

En caso de detectarse defectos o deterioros dentro del plazo de garantía, el Contratista será convocado a efectuar las correcciones necesarias disponiendo de un plazo de 7(siete) días corridos para comenzar los trabajos. De no ocurrir así la Dirección de la Obra podrá encarar la ejecución de dichas tareas por terceros con cargo del Contratista.

Todos los materiales y equipos instalados estarán garantizados contra defectos de fabricación y/o instalación por un período mínimo de un año a partir de la Recepción Provisoria.

La garantía cubrirá los costos totales de cualquier tipo de reparación y/o sustitución dentro del plazo de vigencia. En caso de requerirse importaciones, los gastos de nacionalización de repuestos así como cualquier otro gasto serán por cuenta del Instalador.

9.- Servicio de Mantenimiento

Se incluirá el servicio de mantenimiento durante el año de garantía de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Junto con la oferta se presentará plan de mantenimiento.

10.- Presentación de las ofertas

El oferente establecerá claramente en su oferta la marca y procedencia de los equipos ofrecidos y detallará claramente los montos imponibles de leyes sociales.

Se proporcionará un listado completo con el nombre de los proveedores y/o marcas de todos los elementos a suministrar en la instalación.

El adjudicatario no podrá modificar las marcas o nómina de sus proveedores sin la previa autorización de la Dirección de la Obra. En caso de concederse la sustitución, el precio no podrá aumentarse por dicho concepto.

Se deberá establecer por cada sistema los datos técnicos completos.

Se establecerán los plazos de entrega para los diferentes suministros y en caso de indicarse la entrega inmediata "a la fecha" o "stock salvo previa venta" se establecerá además el plazo máximo de entrega en fábrica de no existir stock en el momento de colocar la orden.

Se adjuntará un listado de precios unitarios de los diferentes elementos constitutivos de la obra; en especial precio de materiales y mano de obra por metro colocado de cañería aislada en los diferentes diámetros utilizados, difusores, rejillas de inyección y ductos aislados instalados (cinco medidas testigo como mínimo).

Deberá cumplirse estrictamente con este último requisito que será tenido en cuenta para la liquidación de posibles extraordinarios o modificaciones de obra (incrementos o reducciones).

Se entregará cotización según planilla de desglose adjunta.

11.- Planilla de equipos

11.1.- Enfriador

Suministrado por terceros, instalado por el Contratista de Acondicionamiento Térmico y Ventilación.

Denominación: E-3

~~Capacidad refrigeración : 180 TR en condiciones nominales ARI~~

~~Temperatura agua helada entrada / salida: 44/54°F~~

~~Temperatura exterior de selección: 35°C~~

11.2.- Bombas

Denom.	Ubicación	Caudal (GPM)	Resistencia externa (m.c.a.)	Obs
<del>BPF-3/1y2</del>	<del>Primario Agua Helada (*)</del>	432	8	<del>Caudal Constante</del>
<del>BSF-1y2</del>	<del>Secundario Agua Helada (*)</del>	432	30	<del>Caudal Variable</del>
BPC-1/1y2	Primario Agua Caliente	297	8	Caudal Constante
BSC-1/1y2	Secundario Agua Caliente	215	30	Caudal Variable

Nota: Los Contratistas deberán ajustar estos valores con los caudales y pérdida de carga de sus equipos y válvulas de control definitivos.

(\*) Suministradas por terceros, instaladas por el Contratista de Acondicionamiento Térmico y Ventilación.

### 11.3.- Acondicionadores

Denom.	Nivel	Atiende	Caudal (CFM)	Resist. en ductos ("wg)	Batería de refrigeración		Batería de calefacción		Filtros EN779	Obs
					Entrada (°Fbs/°Fbh)	Salida (°Fbs/°Fbh)	Entrada (°Fbs)	Salida (°Fbs)		
AC-PB01	PB	Consultorios polivalentes W	3,000	0.80	76,1 / 64,6	55 / 54	60	80	G4	Gabinete horizontal
AC-PB/02	PB	Consultorios polivalentes W	3,000	0.80	76,1 / 64,6	55 / 54	60	80	G4	Gabinete horizontal
AC-PB/03	PB	Circulación principal	2,400	1.00	76,1 / 64,6	55 / 54	60	80	G4	Gabinete vertical
AC-PB/04	PB	Sala Cirugía	1,000	0.60	76,1 / 64,6	54 / 53	60	80	G4+F9	Gabinete horizontal, ventilador tipo plug fan
AC-P1/01	P1	Circulación principal	4,000	1.00	76,1 / 64,6	55 / 54	60	80	G4	Gabinete vertical

Nota: Las pérdidas de cargas en ductos son estimadas y se deberán ajustar en función de los trazados definitivos y las pérdidas de carga de accesorios seleccionados por el Contratista (registros, difusores, etc.).

11.4.- Fancoils

Denom.	Local	Nivel	Cap. Total (Btu/h)	Caudal (CFM)	Resist. ("wg)	Tipo
FC-PB/01	Sala espera norte	PB	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-PB/02	Sala espera norte	PB	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-PB/03	Registros médicos	PB	42,000	1,400	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/04	Sala espera W	PB	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/05	Sala espera E	PB	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/06	Anatomía Patológica	PB	12,000	400	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/07	Area diagnostica	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/08	Vestuario pacientes	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/09	Sala procedimientos	PB	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-PB/10	Sala reuniones	PB	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-PB/11	Enfermería limpia y consultorio	PB	18,000	600	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/12	Salón clases polivalente consulta externa	PB	54,000	1,800	0.45	Para conductos horiz.
FC-PB/13	Sala espera norte	PB	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-PB/14	Sala espera norte	PB	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-PB/15	Registros médicos y consultorios	PB	42,000	1,400	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/16	Sala espera W	PB	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/17	Sala espera E	PB	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/18	Sala procedimientos	PB	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-PB/19	Sala reuniones	PB	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-PB/20	Enfermería limpia y consultorio	PB	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-PB/21	Estar estudiantes	PB	12,000	400	-	Horizontal c/gabinete

Denom.	Local	Nivel	Cap. Total (Btu/h)	Caudal (CFM)	Resist. ("wg)	Tipo
FC-PB/22	Economato	PB	12,000	400	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/23	Enfermería despacho	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/24	Enfermería administración	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/25	Salón de clases	PB	42,000	1,400	0.40	Para conductos horiz.
FC-PB/26	Grado 4 dermatología	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/27	Secretaria dermatología	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/28	Sala de reuniones	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/29	Grado 4 dermatología	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-PB/30	Grado 5 dermatología	PB	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/01	Sala espera norte	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/02	Sala espera norte	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/03	Registros médicos y consultorios	P1	42,000	1,400	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/04	Consultorios polivalentes W	P1	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/05	Consultorios polivalentes E	P1	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/06	Sala espera W	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/07	Sala espera W	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/08	Sala espera E	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/09	Sala espera E	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/10	Entrega y preparación medicación	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/11	Lucha consultorio	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/12	Lucha administración	P1	12,000	400	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/13	Sala procedimientos	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.

Denom.	Local	Nivel	Cap. Total (Btu/h)	Caudal (CFM)	Resist. ("wg)	Tipo
FC-P1/14	Sala reuniones	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/15	Enfermería y consultorio	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/16	Boxes	P1	48,000	1,600	0.45	Para conductos horiz.
FC-P1/17	Sala espera norte	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/18	Sala espera norte	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/19	Registros médicos y consultorios	P1	42,000	1,400	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/20	Consultorios polivalentes W	P1	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/21	Consultorios polivalentes E	P1	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/22	Sala espera W	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/23	Sala espera W	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/24	Sala espera E	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/25	Sala espera E	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/26	Sala procedimientos	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/27	Sala reuniones	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/28	Enfermería y Oftalmología ecografía	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/29	Boxes	P1	48,000	1,600	0.45	Para conductos horiz.
FC-P1/30	Sala espera norte	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/31	Sala espera norte	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/32	Registros médicos y consultorios	P1	42,000	1,400	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/33	Consultorio polivalente W	P1	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/34	Consultorios polivalentes	P1	48,000	1,600	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/35	Sala espera W	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical

Denom.	Local	Nivel	Cap. Total (Btu/h)	Caudal (CFM)	Resist. ("wg)	Tipo
FC-P1/36	Sala espera W	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/37	Sala espera E	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/38	Sala espera E	P1	24,000	800	0.20	Para conductos vertical
FC-P1/39	Sala procedimientos	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/40	Sala reuniones	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/41	Enfermería	P1	24,000	800	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/42	Laboratorio oftalmología	P1	18,000	600	0.35	Para conductos horiz.
FC-P1/43	Grado 4 oftalmología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/44	Secretaria oftalmología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/45	Sala de reuniones	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/46	Grado 4 oftalmología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/47	Grado 5 oftalmología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/48	Grado 5 ORL	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/49	Secretaria ORL	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/50	Grado 4 ORL	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/51	Grado 4 ORL	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/52	Estar estudiantes	P1	12,000	400	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/53	Economato	P1	12,000	400	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/54	Coordinación policlínicas	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/55	Enfermería despacho	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/56	Enfermería administración	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete

Denom.	Local	Nivel	Cap. Total (Btu/h)	Caudal (CFM)	Resist. ("wg)	Tipo
FC-P1/57	Salón de clases	P1	42,000	1,400	0.40	Para conductos horiz.
FC-P1/58	Grado 4 endocrinología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/59	Secretaria endocrinología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/60	Sala de reuniones	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/61	Grado 4 endocrinología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete
FC-P1/62	Grado 5 endocrinología	P1	9,000	300	-	Horizontal c/gabinete

Nota: condiciones entrada 78°DB/65°WB, aire exterior 95°F

Nota: Las pérdidas de cargas son estimadas para la cotización y se ajustarán en función de los equipos seleccionados y las pérdidas de carga definitivas.

11.5.- Ventiladores.

Denom.	Atiende	Caudal (CFM)	Resist. ("wg)	Tipo
VI-PB/01	Inyección Aire Exterior	1,400	0.70	Centrífugo en gabinete c/filtros G4
VE-PB/01	SSHH	180	0.30	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-PB/02	SSHH	180	0.35	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-PB/03	Estacion de limpieza	100	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/04	Enfermeria de limpieza	700	0.40	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-PB/05	SSHH	90	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/06	SSHH	90	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/07	Estacion de limpieza	100	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/08	Enfermeria de limpieza	700	0.40	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-PB/09	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/10	Dermatologia	900	0.40	Centrífugo SISW
VE-PB/11	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/12	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/13	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-PB/14	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VI-P1/01	Inyección Aire Exterior	2,100	0.70	Centrífugo en gabinete c/filtros G4
VE-P1/01	Preparacion medicacion	700	0.40	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-P1/02	SSHH	90	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/03	Estacion de limpieza	100	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/04	Enfermeria de limpieza	700	0.40	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-P1/05	SSHH	180	0.25	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-P1/06	SSHH	90	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/07	Estacion de limpieza	100	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/08	Enfermeria de limpieza	700	0.40	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-P1/09	SSHH	180	0.30	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-P1/10	SSHH	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/11	SSHH	90	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/12	Estacion de limpieza	100	0.15	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/13	Enfermeria de limpieza	700	0.40	Tipo Mixvent silent de S&P o similar
VE-P1/14	SSHH Histeroscopia	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/15	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/16	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/17	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/18	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar

Denom.	Atiende	Caudal (CFM)	Resist. ("wg)	Tipo
VE-P1/19	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar
VE-P1/20	SSHH Consultorio plivalente	90	0.20	Tipo EDM de S&P o similar

Nota: Los ventiladores de inyección (VI) contarán con porta filtros y filtros G4.

Nota: Las pérdidas de cargas son estimadas para la cotización y se ajustarán en función de los equipos seleccionados y las pérdidas de carga definitivas.

#### 11.6.- Equipos split.

Denom: SP-PB/01 y 02, SP-P1/01 y 02

Capacidad refrigeración sensible: 12.000 btu/h

Las unidades interiores contarán con bomba de condensados para descarga a red de drenajes sobre cielorraso.

Nota: condiciones entrada 78°DB/65°WB, aire exterior 95°F