

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **LICITACION PUBLICA 059/2024**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

##### **PRESTACION DEL SERVICIO.**

La prestación del servicio incluye la mano de obra, maquinarias, metodología y manejo del medio para llevar a cabo el objeto de la contratación, *preservando el estado de la infraestructura y respetando las reglas del arte y de las buenas prácticas.*

##### **OBLIGACIONES DE LA FIRMA CONTRATADA.**

El personal de la firma adjudicataria deberá ser idóneo, mantener buena presencia, conducta y educación. Todos los trabajos que efectúe el Personal de la Contratista deberán ser realizados cuidando al máximo la seguridad de las personas que integran su personal y/o los terceros, así como también todos los bienes y/o elementos de propiedad del Hospital.

Las faltas y/o incumplimiento a este punto serán motivos suficientes para que el Comitente de por finalizada la contratación sin que medie derecho a reclamo y/o indemnización alguna.

La totalidad del personal estará bajo exclusivo cargo de la adjudicataria, así como los sueldos, seguros, beneficios, obligaciones sociales, y toda otra obligación derivada de la relación laboral entre el personal afectado al servicio y la adjudicataria; no generándose en consecuencia relación de dependencia alguna con el HCANK.

En tal sentido, el personal utilizado por quien resulte adjudicatario, no adquiere por la contratación ningún tipo o forma de relación de dependencia con el HCANK, siendo por cuenta de la firma contratada todas las responsabilidades emergentes de la relación laboral con el personal empleado.

El Contratista se obliga a reparar directamente los daños y/o perjuicios que se originen por la culpa, dolo o negligencia, actos u omisiones de deberes propios o de las personas bajo su dependencia o de aquellas de las que se valga para la prestación de los servicios contratados. El Contratista se hará responsable del desempeño de su personal, el que deberá permanecer en su lugar de trabajo y observar las reglas de moralidad y cortesía que su desempeño obliga en el trato con agentes, funcionarios y/o visitantes de nuestras dependencias.

Es de exclusiva responsabilidad de la empresa adjudicataria todo accidente de trabajo que ocurra a su personal o a terceros vinculados con la prestación del servicio, como asimismo el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes de las leyes laborales, quedando establecido que la adjudicataria deberá contar con seguro a su cargo.

El Contratista deberá presentar con antelación a la iniciación de los trabajos, los planos, cálculos, dimensionamiento, detalles, etc., de la instalación eléctrica, diagramas unifilares de los tableros.

Los planos del proyecto ejecutivo de estas instalaciones serán ejecutados en escala 1:50. Esta documentación será analizada, observada y finalmente aprobada por la Inspección de Obra, cuando ella considere que su ejecución es correcta. El Contratista deberá efectuar las modificaciones que se le indiquen, y solo cuando dicha documentación sea aprobada podrá comenzar la ejecución de las Instalaciones eléctricas.

Durante el transcurso de la obra se mantendrán actualizados los planos, de acuerdo con las modificaciones necesarias u ordenadas. Una vez terminadas las instalaciones, independientemente de los planos que para la habilitación de las obras deba realizar la Contratista, se entregará a la Inspección un juego de planos escala 1:50 estrictamente conformes a obra.

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y responderá sin cargo a todo trabajo o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de entregada las instalaciones.

El Contratista tendrá a su cargo el traslado de las instalaciones existentes que dificulten la realización de la obra. La Contratista deberá verificar la existencia de estas instalaciones en la “visita de obra” antes del acto licitatorio, siendo exigible el alcance y realización de las mismas en la oferta respectiva.

El contratista deberá designar un profesional matriculado ante el municipio correspondiente (si en el mismo se exige ese requisito) y registrado ante el Instituto de Habilitación y acreditación, con antecedentes e idoneidad a plena satisfacción de la Dirección de Obra. Actuará con el carácter de Representante Técnico de la Contratista ejerciendo el control permanente de la ejecución y el cumplimiento de los aspectos técnicos, reglamentarios, legales y administrativos que rijan para la actividad.

#### **ALCANCE**

- Desinstalación de los equipos Split:
- Acopio y almacenamiento adecuado del equipamiento desinstalado.
- Reinstalación en los nuevos espacios funcionales designados.

#### **DESINSTALACIÓN DE EQUIPOS EXISTENTES**

Equipos a Desinstalar (INCLUYE UNIDAD INTERIOR Y EXTERIOR):

Equipo	Sector	Nº Serie
AIRE ACONDICIONADO RCA6000WFCA (RCA)	IMÁGENES	RO01111U1104802
AIRE ACONDICIONADO RCA6000WFCA (RCA)	IMÁGENES	RO01111U1104808
AIRE ACONDICIONADO 38HMC12015F (CARRIER)	CONTABILIDAD	2215A25305
AIRE ACONDICIONADO BSC52WCCR (BGH)	HISTORIAS CLINICAS	301CRJ0051
AIRE ACONDICIONADO BSC35WCCR (BGH)	SISTEMAS DEPÓSITO	411CRG1865
AIRE ACONDICIONADO BSC35WCCR (BGH)	HIGIENE/SEGURIDAD	261CRH2940
AIRE ACONDICIONADO PHS60HA4CNI (PHILCO)	DATACENTER	43281 (INTERIOR)
AIRE ACONDICIONADO PHS60HA4CNI (PHILCO)	INGENIERIA CLINICA	38740
AIRE ACONDICIONADO PHS60HA4CNE (PHILCO)	INGENIERIA CLINICA	43182
AIRE ACONDICIONADO PHS60HA4CNI (PHILCO)	FARMACIA DEPÓSITO	43139
AIRE ACONDICIONADO PHS60HA4CNE (PHILCO)	FARMACIA DEPÓSITO	39627
AIRE ACONDICIONADO PHS50HA4CNI (PHILCO)	MEDICINA LEGAL	83778

#### **RETIRO DE ELEMENTOS**

Deberán ser retirados e inspeccionados todos los elementos de las instalaciones dígame: cañerías de cobre, cableado eléctrico y otros elementos de las instalaciones existentes asegurando su correcto retiro y protegiendo la integridad de los mismos.

## **ACOPIO Y ALMACENAMIENTO ADECUADO DEL EQUIPAMIENTO DESINSTALADO**

### **LIMPIEZA Y PROTECCIÓN**

El contratista deberá llevar a cabo el lavado químico de evaporadoras y condensadoras, inspección para futura reinstalación, y protección con film poliéster de las unidades exteriores e interiores que desinstale. Estas últimas deberán acopiarse en un lugar seguro y protegidas de manera tal que no sean dañadas o puedan sufrir algún tipo de daño que imposibilite su futuro uso.

### **MEDIOS Y CUIDADOS**

El proveedor deberá detallar los métodos y materiales que utilizará para el embalaje seguro de las unidades desmontadas. El traslado de dichos equipos será obligación del contratista y deberá de disponer de los medios de transporte internos adecuados para asegurar el cuidado de las unidades detalladas en el presente pliego a transportar.

### **INSUMOS**

Se deberá especificar los insumos necesarios para el embalaje y la disposición de los equipos en los depósitos designados por el hospital.

### **REPARACIONES**

El contratista se encuentra obligado a realizar toda reparación necesaria de averías ocasionadas durante la desinstalación sin costo alguno para el HCANK.

### **REINSTALACIÓN EN LOS NUEVOS ESPACIOS FUNCIONALES DESIGNADOS**

Las unidades acondicionadas serán reinstaladas en nuevos sectores del hospital, de acuerdo con la planificación y necesidades definidas conjuntamente con la Jefatura de Ingeniería Hospitalaria.

El contratista se verá obligado a proveer todos los insumos necesarios para garantizar la nueva reinstalación de los equipos alcanzados por el presente pliego, tanto unidades interiores como exteriores. Esto incluye, entre otros:

- Instalación eléctrica.
- Cañerías de refrigeración.
- Filtros.
- Serpentinadas.
- Soportes de unidades interiores y exteriores.
- Recargas de gas refrigerante.

Los equipos a reinstalar deberán ser puestos en marcha y probados dando conformidad de los mismos por parte de la jefatura de ingeniería hospitalaria. La reinstalación de los equipos deberá contar con una garantía mínima de 1 año desde la fecha de su reinstalación.

### **CLIMATIZACION DE AREAS INTERNAS HCANK**

Este documento establece las bases y condiciones generales para la contratación del servicio de provisión, instalación y puesta en marcha de cuatro (4) unidades de climatización con una capacidad no menor a 72,000 BTU/h (18,000 frigorías) cada una.

#### **a. Alcances**

A continuación, se detallan los sectores incluidos en este pliego:

- Oficinas del pasillo B Pb: Contable, Medicina Legal, Ing. Clínica, Depósitos de farmacia, Seguridad e Higiene, Sistemas, Archivo de historias clínicas.
- Equipamiento de Anatomía patológica.
- Imágenes: Tomógrafo, Ecografía y Mamografía (redundancia).
- Centro de cómputos, rack C PB.

Se adjunta plano con el detalle de los ambientes a proyectar climatización.

#### **b. Evaluación y Adecuación de los Ambientes**

**Análisis detallado**

Se deberá realizar un estudio exhaustivo de los espacios a climatizar, considerando dimensiones, ocupación, orientación y otros factores relevantes.

El análisis detallado de los ambientes es una fase crucial en el diseño y la implementación de un sistema de climatización eficiente. Este proceso implica una evaluación exhaustiva de diversos factores que influyen en el rendimiento del sistema y en el confort de los ocupantes. A continuación, se describen las etapas y consideraciones clave que se llevarán a cabo durante esta fase.

**Evaluación de Dimensiones del Espacio**

- Medición de áreas: Se realizará un levantamiento de medidas precisas de cada espacio a climatizar, incluyendo la altura, longitud y ancho. Esto permitirá calcular el volumen total del ambiente.
- Distribución Espacial: Se analizará la disposición de los muebles y equipos dentro del espacio, ya que esto puede afectar la circulación del aire y la distribución térmica.

**Análisis de Ocupación**

- Número de Ocupantes: Se determinará la cantidad promedio de personas que ocuparán cada área, considerando tanto la ocupación normal como picos en horas pico.
- Actividades Realizadas: Se evaluarán las actividades que se llevan a cabo en cada espacio, ya que algunas generan más calor (por ejemplo, áreas con equipos electrónicos) y requieren un mayor control climático.

**Evaluación de Orientación y Exposición Solar**

- Orientación del Edificio: Se considera la orientación cardinal del edificio (norte, sur, este, oeste) para entender cómo afecta la radiación solar en diferentes momentos del día.
- Ventanas y Aberturas: Se evaluará el tamaño, tipo y ubicación de las ventanas y otras aberturas que puedan influir en la ganancia o pérdida de calor. Esto incluye el análisis del tipo de vidrio (aislante, doble acristalamiento) y la presencia de cortinas o persianas.

**Inspección de Materiales de Construcción**

- Propiedades Térmicas: Se analizarán los materiales utilizados en paredes, techos y suelos, ya que estos afectan la conductividad térmica y la capacidad de aislamiento del edificio.
- Infiltraciones: Se revisarán posibles fuentes de infiltración o exfiltración de aire (grietas, juntas mal selladas) que puedan comprometer la eficiencia del sistema.

**Evaluación de Equipos Electrónicos y Carga Térmica Interna**

- Identificación de Equipos: Se realizará un inventario completo de los equipos electrónicos presentes en cada ambiente, como computadoras, impresoras, servidores, etc.

- **Cálculo de Carga Térmica:** Se calculará la carga térmica generada por estos equipos, considerando su potencia nominal y tiempo de operación.

#### Consideraciones sobre Humedad

- **Fuentes de Humedad:** Se identificarán fuentes potenciales de humedad en los ambientes (cocinas, baños) que puedan influir en el diseño del sistema.
- **Control de Humedad:** Se evaluarán las necesidades específicas para controlar la humedad relativa en espacios críticos como centros de cómputo.

#### Revisión Normativa y Estándares

- **Cumplimiento Normativo:** Se revisarán las normativas locales e internacionales relacionadas con sistemas de climatización para garantizar que el diseño cumpla con todos los requisitos legales.
- **Estándares de Confort Térmico:** Se tomarán en cuenta las recomendaciones sobre temperatura y humedad para asegurar un ambiente confortable para los ocupantes.

#### Informe final

- **Documentación del Análisis:** Al concluir el análisis detallado, se elaborará un informe completo que incluirá todos los hallazgos, recomendaciones y. Este informe servirá como base para el diseño del sistema de climatización.
- **Presentación al Cliente:** El informe será presentado al cliente para su revisión y aprobación antes de proceder con las siguientes fases del proyecto.

Este análisis detallado permitirá diseñar un sistema de climatización centralizado que no solo cumpla con las especificaciones técnicas requeridas, sino que también garantice el confort y bienestar óptimo para todos los ocupantes del espacio.

### c. **Diseño del Sistema y detalle del proyecto**

Se asegurará un diseño adecuado del sistema de climatización central basado en los resultados del análisis.

El diseño del sistema de climatización es una etapa fundamental que asegura que el sistema cumpla con los requisitos de confort, eficiencia energética y operatividad. Este proceso abarca desde la selección de equipos hasta el diseño de la red de distribución de aire. A continuación, se detallan los componentes clave del diseño del sistema.

#### Cálculo de Cargas Térmicas

- **Balace Térmico:** Se deberá realizar un balance térmico para cada área, considerando las cargas internas (personas, equipos, iluminación) y externas (radiación solar, temperatura exterior). Esto permitirá determinar la capacidad necesaria de los equipos de climatización.
- **Herramientas de Cálculo:** Se deberá utilizar software especializado para modelar y simular el comportamiento térmico del edificio y evaluar el rendimiento del sistema en diferentes condiciones climáticas.

#### Selección del tipo de sistema

- **Sistema Centralizado vs. Descentralizado:** Se evaluará si se implementará un sistema centralizado (unidades de aire acondicionado que distribuyen aire a través de conductos) o un sistema descentralizado (unidades individuales en cada espacio) según las necesidades específicas de cada área.
- **Equipos Específicos:** Se deberá seleccionar equipos adecuados, como unidades fan-coil, sistemas VRF (volumen de refrigerante variable) o unidades de bajo silueta, que ofrecerán la mejor

eficiencia energética, se adapten al diseño arquitectónico y se enfoquen en el confort de los ocupantes.

#### Diseño de la Red de Conductos

- Configuración de Conductos: Se deberá diseñar una red de conductos que maximice la eficiencia en la distribución del aire. Esto incluye el cálculo del tamaño adecuado de los conductos para minimizar las pérdidas por fricción y asegurar un flujo adecuado.
- Materiales y aislamiento: Los conductos se fabricarán con materiales que reduzcan la pérdida de energía y se aislarán adecuadamente (3 capas) para evitar condensaciones y pérdidas térmicas.
- Diseño de Conductos: Se deberá utilizar software avanzado para modelado y simulación de flujo de aire, se desarrollará un diseño que minimice las pérdidas de carga y cumpla con los estándares de ruido y confort térmico.
- Fabricación de Conductos: Se deberá fabricar conductos con materiales de alta calidad que aseguren durabilidad y bajo mantenimiento.
- Montaje e Instalación: Se realizará el montaje con técnicas avanzadas que garantizan la eficiencia en la distribución del aire.

#### **d. Instalación Eléctrica y Control**

##### Proyecto Eléctrico Integral

Se desarrollará un proyecto eléctrico que incluirá el tendido del cableado necesario para alimentar los equipos y sistemas de control. Esto asegurará que todos los componentes funcionen correctamente y cumplan con las normativas vigentes.

Las prestaciones se contratarán bajo la modalidad LLAVE EN MANO, en término a la cotización total establecida por el adjudicatario en su propuesta, quedando entendido que las certificaciones parciales son al solo efecto del pago a cuenta del importe total del servicio. Dentro del monto del contrato se entenderá incluido el costo de todos los trabajos que, sin estar expresamente indicados en los documentos del contrato, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que el objeto contractual resulte en cada parte y en su todo concluido con arreglo a su fin y lo establecido en esos documentos. No se reconocerá diferencia a favor del contratista, entre el volumen ejecutado y las proyecciones preliminares del presente, salvo que las diferencias provengan de ampliaciones o modificaciones debidamente requeridas y aprobadas por autoridad competente.

El proyecto eléctrico es una parte esencial del diseño y la implementación de un sistema de climatización eficiente. Este proyecto no solo abarca el tendido de cables y la instalación de tableros eléctricos, sino que también incluye el diseño de sistemas de control y protección eléctrica. A continuación, se detallan los componentes clave del proyecto eléctrico.

##### **Diseño del Proyecto Eléctrico**

- Especificaciones Técnicas: Se definirán las especificaciones técnicas de los componentes eléctricos, incluyendo la capacidad de los tableros, la sección de los cables y los dispositivos de protección (fusibles, interruptores automáticos).
- Diagrama Unifilar: Se elaborará un diagrama unifilar que representa la distribución eléctrica del sistema, mostrando la conexión entre los diferentes componentes eléctricos, como tableros, equipos de climatización y sistemas de control.

##### **Provisión e Instalación Tableros Eléctricos**

- **Tableros Dedicados:** Se instalarán tableros eléctricos específicos para los equipos centrales de climatización, que incluirán dispositivos de protección y control adecuados para garantizar un funcionamiento seguro.
- **Elementos de Protección:** Cada tablero contará con interruptores automáticos y fusibles para proteger los circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos. Esto es crucial para asegurar la integridad del sistema eléctrico.

#### **Tendido de Cableado Eléctrico**

- **Selección de Cables:** Se seleccionarán cables eléctricos adecuados según la carga calculada, asegurando que cumplan con las normativas vigentes. Los cables deben ser capaces de soportar las corrientes necesarias sin sobrecalentarse.
- **Tendido y Conexión:** El tendido del cableado se realizará siguiendo las mejores prácticas, asegurando que los cables estén correctamente etiquetados y protegidos. Esto incluye la instalación de cajas de interconexión, bandejas y cañerías para proteger el cableado y facilitar su mantenimiento.

#### **Distribución de Fuerza Motriz**

- **Conexiones a Equipos:** Se establecerán conexiones adecuadas entre el tablero eléctrico y los equipos centrales, asegurando que cada unidad reciba la alimentación necesaria.
- **Canalizaciones:** Se implementarán bandejas porta cables perforadas y canalizaciones para organizar el cableado, facilitando el acceso en caso de mantenimiento o modificaciones futuras.

#### **Sistemas de control**

- **Control Automático:** Se diseñará un sistema de control automático que permitirá gestionar la operación del sistema de climatización en función de las condiciones ambientales internas y externas. Esto deberá incluir termostatos programables y sensores de temperatura/humedad.
- **Integración con Sistemas Existentes:** Si hay sistemas previos (BMS) en funcionamiento, se evaluará su integración con el nuevo sistema eléctrico para garantizar una operación fluida y eficiente.

#### **Seguridad Eléctrica**

- **Normativas y Estándares:** Se asegurará que todas las instalaciones eléctricas cumplan con las normativas locales e internacionales en materia de seguridad eléctrica.
- **Pruebas y Verificaciones:** Antes de la puesta en marcha del sistema, se realizarán pruebas eléctricas para verificar que todas las conexiones sean seguras y funcionen correctamente. Esto incluye pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento bajo carga.

#### **Documentación técnica**

- **Manual del Proyecto Eléctrico:** Al finalizar el proyecto, se entregará un manual completo que incluirá esquemas eléctricos, especificaciones técnicas, instrucciones para el mantenimiento y recomendaciones para futuras ampliaciones o modificaciones.

#### **Indicaciones sobre Ventilación y Filtrados**

- **Aporte de Aire Exterior:** Se diseñará un sistema que garantice un adecuado aporte de aire exterior filtrado, esencial para mantener la calidad del aire interior y cumplir con las normativas sobre ventilación.
- **Recirculación y Filtrado:** Se establecerán mecanismos para la recirculación del aire interior, asegurando su limpieza mediante filtros adecuados según el uso específico del espacio. El objetivo del filtrado es meramente de confort, no se requiere filtrado de uso hospitalario.

#### **e. Instalación de equipos centrales de climatización**

La instalación de equipos centrales de climatización es un proceso técnico que requiere una planificación cuidadosa y una ejecución precisa para asegurar un funcionamiento óptimo y eficiente del sistema. A continuación, se detallan las etapas y consideraciones específicas involucradas en esta fase.

##### **Preparación del sitio**

- **Evaluación del Espacio:** Antes de la instalación, se debe realizar una evaluación exhaustiva del área designada para los equipos. Esto incluye verificar la estructura del lugar, asegurando que pueda soportar el peso de los equipos y que haya suficiente espacio para su instalación y mantenimiento.
- **Replanteo de Ubicación:** Se determinará la ubicación exacta de las unidades centrales, considerando factores como la proximidad a los ductos de aire, conexiones eléctricas y sistemas de drenaje. La ubicación debe facilitar el acceso para futuras tareas de mantenimiento.

##### **Montaje de Unidades Centrales**

- **Instalación de Condensadoras y Evaporadoras:** Las unidades centrales, que pueden incluir condensadoras (exteriores) y evaporadoras (interiores), se montarán en bases diseñadas para soportar su peso y minimizar las vibraciones. Es crucial que estas unidades estén niveladas para evitar problemas operativos.
- **Fijación Segura:** Se utilizarán anclajes y soportes adecuados para asegurar que las unidades permanezcan firmemente en su lugar, incluso en condiciones climáticas adversas.

##### **Conexiones de conductos**

- **Conexión a la Red de Conductos:** Se conectarán los ductos de distribución a las unidades centrales. Es esencial que estas conexiones sean herméticas para prevenir fugas, lo que podría comprometer la eficiencia del sistema.
- **Aislamiento de Conductos:** Los ductos deben estar aislados adecuadamente para evitar pérdidas térmicas. Se emplearán materiales aislantes con 3 capas que cumplan con las normativas vigentes.

##### **Conexiones de Refrigerante**

- **Instalación de Tuberías:** Se instalarán tuberías para el refrigerante entre las unidades interiores y exteriores. Estas tuberías deben ser selladas correctamente para evitar fugas, utilizando materiales compatibles con el refrigerante específico.
- **Pruebas de Fugas:** Antes de cargar el sistema con refrigerante, se realizarán pruebas de presión utilizando nitrógeno para detectar cualquier fuga en las conexiones.

##### **Sistema de Drenaje**

- **Instalación del Drenaje:** Se instalarán tuberías para el drenaje del agua condensada generada por el sistema. Estas tuberías deben tener una pendiente adecuada para asegurar un flujo eficiente hacia el desagüe. En caso de ser necesario se deberá considerar incluir en el valor de la licitación la provisión de bombas de drenaje que aseguren el correcto uso de la instalación.
- **Verificación del Sistema de Drenaje:** Se comprobará que todos los desagües estén correctamente conectados y libres de obstrucciones antes de la puesta en marcha.

##### **Configuración y Puesta en Marcha**

- Configuración inicial: Se configurarán los controles del sistema, incluyendo termostatos y sistemas automatizados, asegurando que estén programados correctamente para optimizar el rendimiento.
- Pruebas Funcionales: Una vez encendido el sistema, se realizarán pruebas funcionales para verificar que cada unidad opere correctamente bajo diferentes condiciones (enfriamiento/calefacción).
- Ajustes Finos: Se ajustarán los parámetros del sistema según sea necesario para optimizar el rendimiento, como calibrar los termostatos y ajustar el flujo de aire.

#### Capacitación

- Instrucciones sobre Operación: Se brindará capacitación sobre cómo operar el sistema, incluyendo la gestión del termostato y mantenimiento básico.
- Documentación Técnica: Se entregará toda la documentación técnica relacionada con la instalación, incluyendo manuales de operación, esquemas eléctricos y registros de pruebas realizadas.

#### Inspección final

- Revisión Completa: Se llevará a cabo una inspección final para certificar que todas las instalaciones cumplan con las normativas vigentes y aquellas que se señalen este pliego.
- Informe Final: Se elaborará un informe detallado que documente todos los trabajos realizados, pruebas efectuadas y recomendaciones para el mantenimiento futuro.

#### f. Sistema de Aire Acondicionado para Centro de Cómputo

La climatización en centros de cómputo, también conocidos como centros de procesamiento de datos (CPD), es esencial para garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos electrónicos. Los sistemas de aire acondicionado diseñados específicamente para estas instalaciones deben abordar no solo la refrigeración, sino también el control de la humedad y la calidad del aire. A continuación, se detallan los aspectos clave relacionados con los sistemas de aire acondicionado para centros de cómputo.

Parámetros de Control Ambiental a cumplimentar

- Temperatura y Humedad: Mantener niveles estables de temperatura (generalmente entre 18°C y 27°C) y humedad (40% a 60%) es crucial para prevenir el sobrecalentamiento y la condensación, que pueden dañar los equipos electrónicos sensibles. Evitando fallos operativos adecuados y extiende la vida útil del hardware.
- Prevención de Sobrecalentamiento: Los servidores y otros equipos generan una cantidad significativa de calor, lo que hace necesario un sistema de refrigeración eficiente para evitar que las temperaturas alcancen niveles críticos. Se deberá presentar propuestas de sistemas eficientes para mantener los parámetros indicados.

#### Tipos de Sistemas de Aire Acondicionado

- Unidades CRAC (Computer Room Air Conditioning): Estas unidades están diseñadas específicamente para controlar la temperatura y la humedad en salas de computadoras. Son capaces de adaptarse a cargas térmicas variables y son esenciales para mantener un ambiente óptimo.
- Aires Acondicionados de Precisión: Estos sistemas son ideales para operar continuamente y están diseñados para mantener condiciones ambientales específicas. Pueden incluir tecnologías como compresores inverter que ajustan su capacidad en función de la carga térmica.

- Sistemas InRow e InRack: Estas soluciones se colocan entre los racks o dentro de ellos, permitiendo una refrigeración directa del aire caliente que emana de los equipos. Esto mejora la eficiencia al reducir la distancia que debe recorrer el aire frío.

#### **Diseño del sistema**

- Dimensionamiento Adecuado: Es fundamental calcular correctamente la carga térmica generada por todos los equipos en el centro de cómputo, incluyendo servidores, unidades SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) y otros dispositivos. Este cálculo determina el tamaño y tipo del sistema de aire acondicionado necesario.
- Distribución del Aire: El diseño debe incluir un patrón eficiente de flujo de aire, utilizando pasillos fríos y calientes para maximizar la eficacia del enfriamiento. Esto implica aislar adecuadamente los pasillos fríos donde se inyecta aire frío y los pasillos calientes donde se extrae el aire caliente. Se realizará la adecuación de los sectores de racks y salas de centros de cómputo con la instalación de sistemas de aire acondicionado dedicados y separados del sistema de climatización general. Este sistema asegurará un control preciso de la temperatura y la humedad, condiciones críticas para la operación continua de los equipos electrónicos.

La contratación deberá ser “llave en mano” siendo la empresa ganadora de la licitación quien se haga responsable de la instalación, puesta en marcha y garantice el funcionamiento de los equipos en cuestión. También se contemplará dentro de la contratación todo trabajo eléctrico, sanitario y edilicio como pases de losa requeridos para la finalización de la instalación de ambos equipos.

Todos los aspectos anteriormente mencionados se encuentran sujetos a modificaciones debido a que todos aquellos proveedores que se presenten a licitar deberán concurrir al HCANK para un relevamiento de obra, presentar su propuesta y así poder licitar el presupuesto “llave en mano”.

El contratista tomará a su cargo las tareas de Provisión Instalación y Puesta en servicio, asumirá el desarrollo del proyecto ejecutivo, del montaje total y del equipamiento de los sistemas, con sus correspondientes trabajos complementarios como ser, electricidad, desagües, etc. El contratista deberá ejecutar sobre la base de los planos de licitación, la documentación ejecutiva de las instalaciones termo mecánicas confeccionando planos en escala 1: 50 y detalles en escala 1:20.

#### **DISCREPANCIA EN LA DOCUMENTACIÓN Y ERRORES**

Siendo el contratista un especialista en este tipo de trabajos y habiendo revisado la totalidad de la documentación, no podrá alegar ignorancia en caso de errores entre planos y/o especificaciones necesarias antes de efectuar trabajos o gastos relacionados con los mismos, no reconociéndose adicionales por tal motivo.

El contratista deberá analizar la característica de los materiales y/o trabajos que se le solicita y manifestar en su oferta que se hace responsable del buen funcionamiento.

En caso de discrepancia entre planos y/o especificaciones técnicas registrará la indicación de la inspección de obra actuante.

#### **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA SU APROBACIÓN**

El contratista deberá presentar antes del comienzo de las tareas de montaje e instalación de los equipos la siguiente documentación a la inspección de obra actuante:

#### **PLANILLA DE CÁLCULO:**

- Cálculo Balance térmico.

- Cálculo del dimensionado de los conductos de alimentación y retorno del aire tratado.
- Cálculo y elección de las unidades tratamiento de aire.
- Tipo y Potencia del ventilador de aire.
- Sistemas de Controladores.

**PLANOS Y ESQUEMAS:**

- Conductos de aire (doble línea).
- La instalación eléctrica.
- Esquema ubicación aproximada de los equipos a instalar.
- Detalle de base de apoyo.
- Esquemas de conexionado eléctrico de los tableros de comando.
- Distribución de cañerías principales.
- Drenajes

Nota: No se autorizará el inicio de los trabajos sin la aprobación previa por parte de inspección de obra designada por el HCANK, de los planos ejecutivos de montaje y de los cálculos correspondientes.

Los valores indicados en planos, cómputos y especificaciones técnicas brindados por el HCANK son indicativos a solo efecto de poder apreciar lo solicitado. El contratista está obligado a presentar su proyecto ejecutivo sobre la base de cálculos, con las mejoras y/o modificaciones que considere necesarias para la cumplimentación de un óptimo funcionamiento según lo requerido. El contratista deberá ser especialista en la materia, no podrá alegar desconocimiento, sobre todos los aspectos a tener en cuenta en el proyecto ejecutivo.

**RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA:**

El Contratista tomará a su cargo las tareas de replanteo previo que correspondan para el correcto desarrollo del Proyecto Ejecutivo de montaje en total coordinación con las restantes instalaciones complementarias como ser electricidad, desagües, gases, etc.

**EL PROYECTO EJECUTIVO DE MONTAJE DEBERÁ CONTAR CON:**

- a) Ubicación definitiva del o de los equipos de climatización/ extracción.
- b) Plano de distribución de cañerías de alimentación y retorno con su dimensionado.
- c) Detalle de las bases de apoyo, mensuras etc.
- d) Diagrama de distribución eléctrica y protección térmica dispuesta.
- e) Presentación de todo plano de detalle que eventualmente pueda exigir la inspección de Obra para el estudio previo y resolución coordinada de hipotéticas interferencias con otros rubros.

**DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR:**

Será responsabilidad del oferente adjuntar en su propuesta catálogos técnicos comerciales indicativos de marcas y modelos de equipos y materiales a instalar en obra a fin de que la Comisión de

Adjudicaciones pueda evaluar la calidad de los elementos ofrecidos y el cumplimiento de los requisitos técnicos del presente Pliego de Especificaciones.

El incumplimiento de este requisito será motivo de rechazo de la oferta.

#### **REGLAMENTACIONES**

Las instalaciones termo mecánicas de climatización deberán responder en un todo de acuerdo con los requisitos impuestos en el Área de Salud por los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes en el ámbito nacional y municipal.

Serán de aplicación las siguientes normas y reglamentaciones:

- Resolución Nacional del Ministerio de Salud N.º 2385.
- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- American Standards Materials Especmcatton (ASME).
- American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) 62 1981.
- Technical Data Bulletin for Hospital and Operatton Room Ventilation
- IRAM 80.400.

#### **INSPECCIONES**

El contratista deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajos, quedando obligatoriamente las siguientes:

- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuar las pruebas de hermeticidad.
- Cuando las instalaciones están terminadas y en condiciones de realizarse las pruebas de funcionamiento.

#### **PRUEBAS**

Independientemente de las inspecciones, las instalaciones serán sometidas a las aprobaciones mencionadas a continuación:

##### **PRUEBAS HIDRÁULICAS:**

Todos los conductos y elementos que conduzcan aire serán sometidos a una prueba hidráulica comprobando que no registren pérdidas.

Esta prueba será realizada antes de aislar térmicamente o proteger de alguna manera los sometidos a prueba.

La empresa reparará toda pérdida que surja de las pruebas

##### **PRUEBAS MECÁNICAS:**

Realizadas las instalaciones se las mantendrá en funcionamiento durante un período de tres días durante ocho horas diarias. Esta prueba se realizará al solo efecto de verificar el buen rendimiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.

#### **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO:**

Una vez cumplimentados los requisitos exigidos en el punto anterior, el contratista podrá solicitar a la inspección de obra la realización de pruebas y ensayos con vista a la recepción provisional, a tal fin asumirá los costos que demandan los mismos, disponiendo en obra todo el instrumental que fuera necesario para la realización de los ensayos, como así también dispondrá del personal técnico para su materialización.

Consistirán las pruebas de funcionamiento en una verificación visual del comportamiento de todos los equipos componentes del sistema que se pondrán en marcha durante 10 jornadas consecutivas a razón de veinticuatro (24) horas diarias de funcionamiento comprobándose:

- Condiciones de marcha libre de ruidos y vibraciones anormales en todos los equipos electromecánicos.
- Correcta calibración de los térmicos de protección del circuito eléctrico.
- Verificación de las tomas de aire exterior.
- Regulación general de todos los sistemas.

#### **PRUEBAS DE RENDIMIENTO:**

Una vez ejecutadas las pruebas y ensayos de mediciones, se procederá a efectuar las pruebas de rendimiento termodinámico de la instalación tanto para el ciclo de invierno y verano. Sobre este aspecto cabe indicar que si por razones climáticas uno de los dos sistemas (calefacción o refrigeración no puede ser puesto en marcha para evaluar el rendimiento, el contratista se compromete a realizar los ensayos finales de rendimiento en la época del año que corresponda extendiendo en consecuencia la vigencia de las garantías para los componentes del sistema que no han sido verificados.

Las pruebas de rendimiento consisten en la medición de temperatura y humedad 6 (seis) veces al día en todos los locales que requieran climatización.

No se admitirán variaciones de más de 1,5 °C de temperatura en tres puntos distintos de un mismo local.

Las pruebas de rendimiento serán ejecutadas durante quince (15) jornadas consecutivas, confeccionándose una planilla que registre los resultados obtenidos.

#### **TRABAJOS Y PROVISIONES INCLUIDOS**

El Contratista deberá incluir en su precio, el movimiento de máquinas y equipos en la obra, hasta su lugar de emplazamiento, así como también la provisión de todos los elementos anti vibratorios.

Además, cada vez que la inspección se lo requiera realizará mediciones de sonoridad y de ser necesario hará las correcciones pertinentes.

#### **GARANTÍAS**

**El contratista dará garantía de un año sobre la totalidad de los trabajos, ya sea de mano de obra o materiales y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la inspección de obra.**

#### **RECEPCIÓN PROVISORIA Y DEFINITIVA**

Una vez que el contratista haya finalizado los trabajos y la instalación esté funcionando correctamente y a satisfacción de la inspección de obra, deberá instruir al personal del establecimiento en operaciones de control, manejo y mantenimiento de la misma.

En la instrucción al personal se emplearán las horas necesarias para lograr una total comprensión del funcionamiento de los equipos.

Solamente se efectuará la recepción provisoria mediante acta firmada por la inspección de obra cuando se haya dado completa y satisfacción a los requisitos antes mencionados y a partir de dicha fecha comenzará a contarse la garantía. Al expirar la misma y no habiendo reclamos de por medio, se efectuará automáticamente la recepción final.

#### **INSTALACION ELECTRICA MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA**

El presente pliego tiene como finalidad establecer los parámetros básicos para la instalación eléctrica de las manejadoras, fan coil y extracciones descriptas.

La instalación está comprendida desde el interruptor Seccional general ubicado en el TGBT hasta el tablero seccional que estará ubicado en la sala de máquinas destinada en la azotea. Se tendrá en cuenta que la distribución del cableado seccional, se realizará mediante cable tipo IRAM 62266 en bandeja portable existente, de no existir espacio en dichas bandejas pasa cables deberá tenderse una bandeja nueva.

En el TGBT existente deberá hacerse espacio para alojar los interruptores seccionales necesarios para alimentar aguas abajo el equipamiento referente a la climatización del actual proyecto, se deberán instalar 1 interruptor según calibre respetando la potencia máxima a suministrar.

#### **OBJETIVOS**

Realizar la instalación eléctrica para fuerza motriz, incluyendo para esto el tendido de los cables alimentadores, conexionado y la colocación de tableros.

#### **NORMAS Y REGLAMENTOS**

Las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con:

- Reglamentaciones para la ejecución de instalaciones eléctricas en hospitales de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamentaciones para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamentaciones de la compañía proveedora de energía.
- Ley de Higiene y seguridad en el trabajo (Ley 19587, decretos 351/79 y 911/96).
- Ordenanzas municipales.

El Contratista será responsable de las multas que se generen por incumplimiento y/o error de tales obligaciones.

El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos que aun cuando no se especifiquen especialmente en el presente pliego, resulten necesarios para la correcta terminación de los trabajos a juicio de la Inspección debiendo entregar las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento y utilización inmediatos.

#### **CUIDADO DE LOS TRABAJOS**

Durante la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios y demás elementos de las instalaciones, que

se produzcan como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encuentren con sus partes íntegramente completas, en perfecto estado de conservación, funcionamiento y aspectos, en el momento de procederse a su Recepción Provisional.

Las instalaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán para funcionar con suministro de energía eléctrica, con red de corriente alternada de 3 x 380 voltios, 3 fases, 4 conductores, 50 ciclos por segundo.

#### **MATERIALES Y MANO DE OBRA**

La provisión incluye todos los materiales usuales y No usuales, insumos, mano de obra, maquinarias, metodología, manejo del medio y todo aquel insumo o material necesario para llevar a cabo el objeto de la contratación, preservando el estado de la infraestructura y respetando las reglas del arte y de las buenas prácticas.

Todos los materiales a instalar serán nuevos y conforme a las normas IRAM y a las reglamentaciones vigentes para la ejecución de instalaciones eléctricas. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

El Contratista deberá presentar un muestrario de los elementos que se utilizarán en la obra, como ser cables, cajas, cañerías, interruptores, tomacorrientes, catálogos de los elementos a utilizar en los tableros, artefactos de iluminación, etc.

Todos los elementos y catálogos presentados serán usados como comparación para la recepción de todos los elementos a utilizar en esta obra.

A excepción de los catálogos, todos los elementos serán devueltos para su correspondiente instalación en obra.

Si exigencias locales obligaran a realizar trabajos no previstos en la documentación técnica, el Contratista deberá comunicarlo de inmediato a la Inspección, ya que no se aceptarán excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

Si dichas exigencias fueran distintas a las estipuladas en la documentación respectiva, previo a la iniciación de los trabajos, la Contratista deberá puntualizar las diferencias, sometiéndolas a estudios de la Inspección. Bajo ningún concepto se admitirán trabajos de inferior calidad a los proyectados.

#### **BANDEJAS PASA CABLES Y CAÑERÍAS**

Las bandejas pasacables para el tendido de los conductores serán del tipo perforada, construida en chapa de acero de 2 mm. de espesor, con terminación en cincado electrolítico.

Los tramos no podrán superar los 3 m. de longitud y la altura del ala será superior a 60 mm.

Para su sujeción se utilizarán ménsulas fijadas a las paredes o perfiles C fijados mediante varillas roscadas a las losas.

El ancho de la bandeja deberá ser de una medida tal que los conductores no se superpongan uno al otro, y además debe quedar un 50% del espacio ocupado como reserva. En todo el trayecto la bandeja no deberá presentar bordes o rebabas que lastimen los aislantes de los conductores.

Los tramos de bandejas se vincularán entre sí en forma mecánica mediante una cupla de unión. Cada tramo o accesorio deberá tener su tapa ciega con sus correspondientes accesorios de sujeción.

Por todo el recorrido de la bandeja se tenderá un conductor de puesta a tierra al cual se conectarán cada uno de los tramos. Estas conexiones se realizarán mediante terminales fijados a los conductores por presión y a la bandeja mediante tornillo, tuerca y arandela de presión.

Las cajas y cañerías a emplear serán de hierro tipo semipesado para las instalaciones de iluminación, tomacorrientes, fuerza motriz y baja tensión, debiendo ser independientes una de otras.

Las cajas destinadas a llaves de efectos, centro, paso e inspecciones, derivaciones, tomacorrientes, etc., serán de acero estampado de una sola pieza esmaltadas exterior e interiormente, teniendo un espesor mínimo de 1,5 mm.

Todas las cañerías serán de colocación embutida, salvo que se indique lo contrario. Las dimensiones de los caños serán de tal manera de que los conductores no ocupen más del 35% de la sección de los mismos y en ningún caso tendrán un diámetro inferior a 18,6 mm.

Los caños de acero serán soldados, roscados, esmaltados interior y exteriormente, del tipo semipesado, ajustándose a las especificaciones de Norma 2005.

Las canalizaciones para iluminación y fuerza motriz serán independientes una de otras, constituyendo instalaciones totalmente separadas. Todas las cañerías estarán perfectamente unidas con el concepto de obtener una perfecta continuidad eléctrica y mecánica.

Se deja establecido que los circuitos y tendidos de cañerías son de caracteres esquemático, debiendo la empresa adjudicataria adoptarlas según corresponda con lo expresado precedentemente sin que esto genere reconocimiento de adicional alguno.

#### **PRUEBAS DE AISLAMIENTO**

El Contratista estará obligado a efectuar los siguientes ensayos de aislamiento en presencia del personal técnico asignado por la Inspección.

- Medición de la continuidad eléctrica y mecánica de la cañería.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra de la cañería.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra de las canalizaciones.
- Prueba de aislación de los conductores entre sí y contra tierra.
- Prueba de funcionamiento de todas las instalaciones ejecutadas una vez colocados los artefactos de iluminación y demás instalaciones especiales.
- Prueba de aislación por parte del Contratista a los seis meses subsiguientes de la Recepción Provisoria de las obras eléctricas, o toda vez que sea requerida por la Inspección, dentro de los 180 días subsiguientes a la Recepción definitiva de los trabajos.

Para efectuar las pruebas antes mencionadas, el Contratista se deberá regir por las siguientes normas:

- Las aislaciones de los conductores en las instalaciones interiores de iluminación y fuerza motriz, deberán acusar como mínimo valores iguales o superiores a 1000 ohms/v, correspondientes a la aislación entre conductores y entre estos y tierra. Estas mediciones se deberán efectuar empleando un megohmetro con indicador de 500 V como máximo.

- La continuidad metálica de las cañerías, cajas, artefactos, etc. deberá ser inferior a 10 ohms.
- Las resistencias de puesta a tierra de las instalaciones de iluminación y fuerza motriz, deberán acusar como máximo valores de 10 ohms.

El Contratista deberá facilitar sin cargo a solicitud de la Inspección, todos los instrumentos y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de aislamiento mencionadas.

Los ensayos antedichos no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, debiendo comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados si se comprobaran deficiencias derivadas de la utilización de materiales impropios o en malas condiciones, así como también el empleo de mano de obra deficiente.

En cualquiera de estos casos el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que se indicasen en la inspección de obra para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago por alguno por este.

#### **IZAMIENTO DE EQUIPOS**

Para elevar los equipos hasta sus respectivos lugares de montaje, la obra utilizará equipos y elementos de levante apropiados. Se considerarán todas las precauciones y normas de seguridad vigentes para este tipo de faenas. El Contratista Termodinámico suministrará toda la ayuda técnica y humana para la correcta ejecución de esta faena.

Ubicación de los equipos: Se dispondrán los equipos cotizados en azotea del edificio. Los equipos deberán estar a perímetro cubierto por rejas perimetrales que eviten el acceso a personas ajenas a la manipulación de los mismos, si es que se alojan en sitios de libre acceso. Nota: La ubicación final del equipo será dispuesta por la dirección técnica de la obra en un acuerdo con la inspección designada para la obra.

Antes de cualquier comienzo de manipulación de equipos suspendidos el contratista deberá presentar todos los documentos de habilitación, registros y capacitaciones del conductor o manipulador calificado de los elementos de elevación al sector designado del HCANK para dar comienzo a los trabajos detallados en este punto.